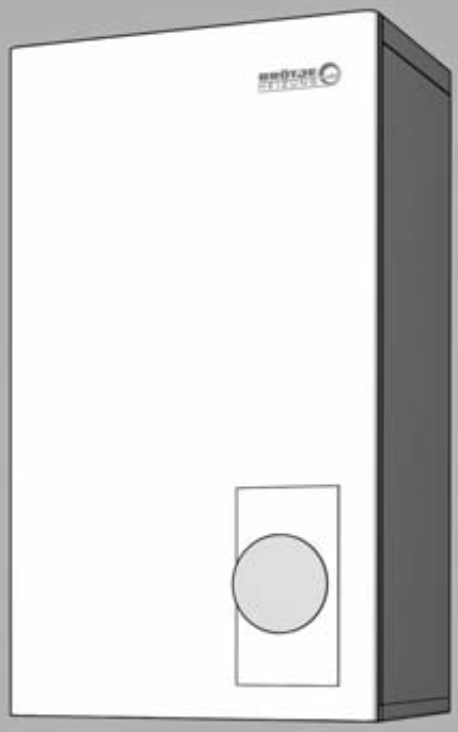
Einfach näher dran.

BRÖTJE HEIZUNG



Technische Information

Gas-Brennwertwandkessel

EcoTherm Plus WGB 15–38, Serie E
EcoTherm Plus WGB-K, Serie E

Inhaltsverzeichnis

1. **Allgemeine Informationen Brennwerttechnik** 3
2. **Anlieferung und Lieferumfang** 5
3. **Produktinformationen und Funktionsbeschreibung** 6
4. **Technische Daten** 15
5. **Abmessungen und Anschlüsse** 17
6. **Regelungstechnik** 19
7. **Geräte- und Heizkreisregelung** 20
8. **Hydraulische Anbindung** 30
9. **Abgasleitungs-System und Abgasleitungs-Kaskadensystem** 36
10. **Trinkwassererwärmung** 54
11. **Planungshinweise** 60
12. **Anforderungen an das Heizwasser; VDI-Richtlinie 2035-1** 69
13. **Anwendungsbeispiele** 76
14. **Anschlussplan** 82
15. **Konformitätserklärung** 84
16. **Energiespartipps / Umwelthinweise** 85

Produktqualität
BRÖTJE Produkte werden nach strenger Werknorm und strengen Gütebedingungen geprüft – weit über die übliche Norm hinaus. Schon bei der Entwicklung unserer Produkte setzen wir auf höchste Qualität der Einzelkomponenten, die wir in der Fertigung und während des Produktionsprozesses bis hin zur Endkontrolle laufend überwachen.

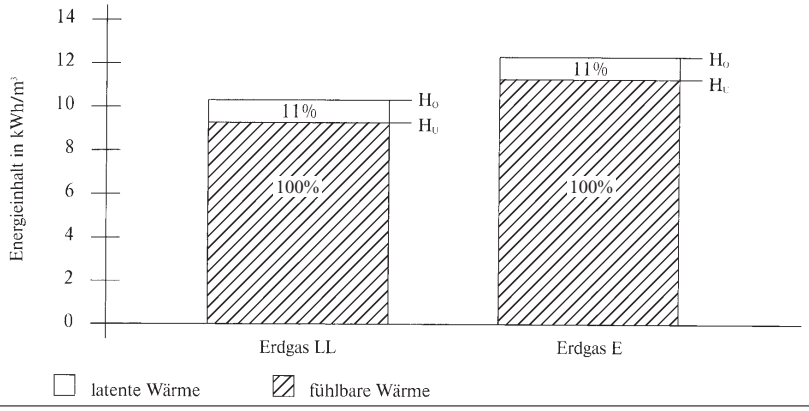
1. Allgemeine Informationen Brennwerttechnik

Brennwertnutzen

Bei Erdgas liegt der Brennwert um ca. 11 % über dem Heizwert und bietet durch den hohen Wasserdampfanteil im Abgas die Voraussetzung für zusätzlichen Wärmegewinn.

Eine weitere Voraussetzung für die optimale Brennwertnutzung ist ein hoher und über die Kesselbelastung konstanter CO_2-Gehalt im Abgas. Der hohe CO_2-Gehalt gewährleistet einen entsprechend höheren Taupunkt und damit einen größeren Temperaturbereich, in dem die Abgase kondensieren können. Diese Forderung kann mit modernen modulierenden Vormisch-Brennern erreicht werden.

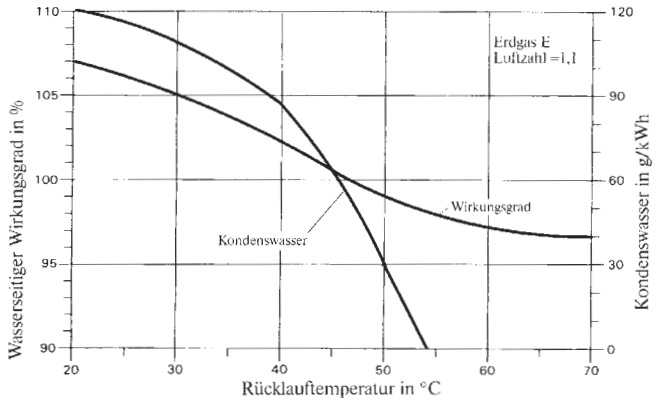
Abb. 1: Verhältnis Brennwert H_O/Heizwert H_U verschiedener Erdgase



Eine grundsätzliche Forderung für den sinnvollen Einsatz von Brennwertkesseln ist eine möglichst niedrige Kesselrücklauftemperatur. Je kühler das Wasser ist, das zum Kessel zurückfließt, umso höher ist der Wärmerückgewinnungsgrad und desto größer der Brennwertnutzen.

Abb. 2 zeigt die Abhängigkeit zwischen Rücklauftemperatur, Energieausnutzung und Kondenswassermenge.

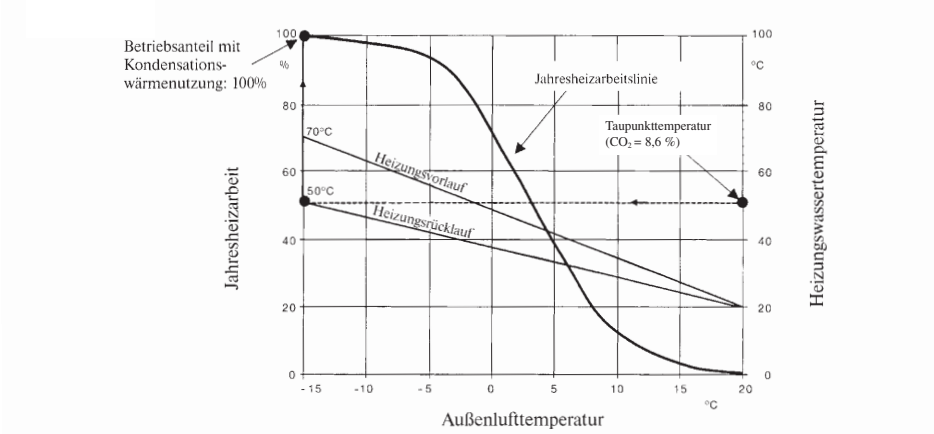
Abb. 2:



Rücklauftemperatur

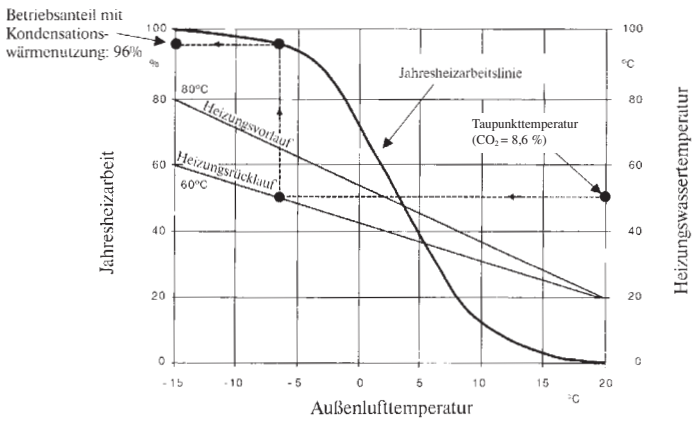
Für die praktische Anwendung ist es wichtig, dass die Heizungsanlage mit niedrigen Rücklauftemperaturen betrieben werden kann. Den idealen Anwendungsbereich bieten Niedertemperatur-Systeme mit Vor-/Rücklauftemperaturen von 40/30 °C. Bei dieser Betriebsweise wird während der gesamten Heizperiode ein kondensierender Betrieb erreicht. Aber auch bei Heizwassertemperaturen von 70/50 °C werden 100 % der Jahresheizarbeit im kondensierenden Bereich erbracht, siehe Abb. 3.

Abb. 3:



Selbst bei Einsatz eines Brennwertkessels in einer Anlage mit Auslegetemperaturen von 80/60 °C wird ein deutlich höherer Nutzungsgrad gegenüber konventionellen Kesseln erreicht. Aufgrund der niedrigen Systemtemperaturen in der Übergangszeit kann das BRÖTJE Gas-Brennwertgerät noch bei 96 % der Jahresheizarbeit im kondensierenden Bereich betrieben werden, siehe Abb. 4.

Abb. 4:



2. Anlieferung und Lieferumfang

Anlieferung

- Kessel komplett, im Karton verpackt.

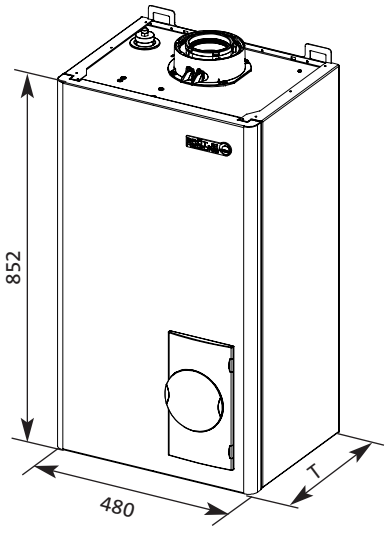
Lieferumfang

- Gas-Brennwertwandkessel für gleitend abgesenkten Betrieb ohne erforderliche Mindestwasserumlaufmenge.
- Modulierender, voll vormischender Edelstahl-Stabbrenner mit Gebläse.
- Modulationsbereich Heizung ab 17 – 100 %. Eingestellt auf Erdgas LL, alternativ eingestellt auf Erdgas E. Umbausatz für Flüssiggas erhältlich.
- Kesselgehäuse als geschlossene Luftkammer für raumluftunabhängigen oder raumluftabhängigen Betrieb, weiß, RAL 9016.
- Großflächiger Aluminium-Silizium-Wärmetauscher.
- Integrierter Systemregler mit erweiterten Funktionen (ISR-Plus LMS) für witterungsgeführte Kesselregelung, Heizkreisregelung und Systemdiagnose.
- Integrierte Solarregelung für ein Kollektorfeld mit optionaler Ertragsmessung.
- Integrierter Kaskadenregler für bis zu 16 Kessel.
- Bedienfeld mit Klartextanzeige und großem beleuchteten Display.
- Fünf Wochenzeitschaltprogramme für bis zu drei Heizkreise, Trinkwassererwärmung und Zirkulationspumpe.
- Außentemperaturfühler.
- Montierte elektronisch drehzahlgeregelte Heizkreisumwälzpumpe der Energieeffizienzklasse A, Sicherheitsventil, digitales Thermometer, Manometer, Wassermangelschalter und Schnellentlüfter.

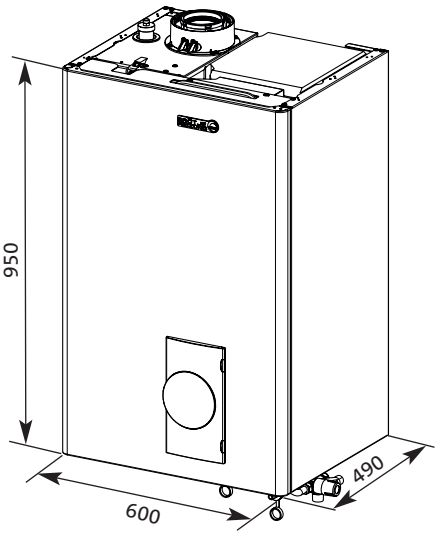
Nur WGB-K 20 E:

- Komfort-Kombiwasserheizer für den Einsatz in Zentralheizungsanlagen mit integriertem 60-l-Trinkwasserspeicher aus Edelstahl, Kaltwasser-Sicherheitsgruppe und Membranausdehnungsgefäß für Heizung (12 l). Maximaler Anschlussdruck Trinkwasser 6 bar.

Abb. 5: EcoTherm Plus WGB 15 – 38



EcoTherm Plus WGB-K 20



3. Produktinformationen und Funktionsbeschreibung

Anwendungsbereich

BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte sind für gleitend abgesenkten Betrieb ohne festgelegte untere Temperatur konzipiert. Je nach Leistung sind sie für den Betrieb von geschlossenen Zentralheizungsanlagen in Einfamilienhäusern, Mehrfamilienhäusern und Etagenwohnungen sowie auch für Niedrig- und Passivenergiehäuser geeignet. Entsprechend der Anwendung und Leistung können BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte auch zur Beheizung jedes anderen Objektes verwendet werden. Hierbei sind die Hinweise zum Aufstellraum und zur Verbrennungsluft zu beachten.

Geringer Platzbedarf

Durch die platzsparende Montage von BRÖTJE Gas-Brennwertgeräten wird nur wenig Raum benötigt. So sind BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte universell bei der Altbausanierung sowie auch für die Installation im Neubau geeignet.

Ausstattung

BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte beinhalten neben der Brenner-Wärmetauscher-Einheit die wichtigsten für den Betrieb einer Heizungsanlage notwendigen Systemkomponenten, wie z. B. eine integrierte digitale Regelung mit der Funktion Witterungsführung. Alle Gas-Brennwertgeräte bis einschließlich 38 kW enthalten zudem eine elektronisch drehzahlgeregelte Umwälzpumpe. Bei Gas-Brennwertgeräten von 50-110 kW ist keine werkseitig integrierte Umwälzpumpe, sondern ein Pumpenersatzrohr (1½" x 180 mm) enthalten. Einige Gas-Brennwertgeräte bis einschließlich 28 kW enthalten zusätzlich weitere Komponenten wie z. B. Trinkwasserausdehnungsgefäße oder Umschaltventile. Eine detaillierte Übersicht zur Ausstattung des BRÖTJE Gas-Brennwertgerätes kann der Rubrik „Anlieferung und Lieferumfang“ entnommen werden.

Membranausdehnungsgefäß MAG

Bei BRÖTJE Gas-Brennwertgeräten bis 20 kW sind Membranausdehnungsgefäße optional in das Gas-Brennwertgerät integrierbar (ausgenommen TrioCondens BGB), bei Gas-Brennwertgeräten der Baureihe „Kompakt“ (z. B. EcoCondens Kompakt BBK) sowie EcoTherm Plus WGB-K ist ein Membranausdehnungsgefäß für Heizung bereits vorinstalliert und auf der Saugseite der Pumpe angeschlossen.
Ist aufgrund der Ausführung eines BRÖTJE Gas-Brennwertgerätes ein 3-Wege-Ventil im Lieferumfang enthalten, so **sind externe Ausdehnungsgefäße immer im Rücklauf anzuschließen!**

Geräuscharmer Brenner

Bei der Installation von Gas-Brennwertgeräten im Wohnbereich ist ein leiser Betrieb sehr wichtig. Daher hat BRÖTJE bei der Entwicklung von Gas-Brennwertgeräten großen Wert auf geräuscharmen Betrieb gelegt. Der verwendete Edelstahl-Stabbrenner ermöglicht einen sehr großen Modulationsbereich. Die Zündung erfolgt bei diesem Brenner elektrisch. Die optimierte Verbrennung ermöglicht eine deutliche Unterschreitung der Grenzwerte des Hamburger Förderprogramms sowie des „Blauen Engels“.

Wärmetauscher aus einem Guss

Für den Wärmetauscher der BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte wird eine hochwertige Aluminium-Silizium-Legierung eingesetzt, die sich bei der Brennwerttechnik bewährt hat. Der Wärmetauscher wurde vollständig neu konstruiert und optimiert: Er verfügt über einen verbesserten Wärmeübergang bei geringerem Gewicht und geringeren Abmessungen. Der Einsatz des hochwertigen Materials und die Fertigung aus einem Guss garantieren eine lange Lebensdauer und optimale Wärmeübertragungseigenschaften. Die konstruktiv vergrößerte Oberfläche des Wärmetauschers garantiert eine systematische Abkühlung der Heizgase und ein optimiertes Temperaturprofil über den gesamten Wärmetauscher.

Hohe Normnutzungsgrade

Durch den großzügig ausgelegten Wärmetauscher und das intelligente, integrierte Regel- und Diagnosesystem ISR-Plus LMS ergeben sich bei BRÖTJE Gas-Brennwertgeräten im Heizbetrieb sehr hohe Normnutzungsgrade von bis zu 109 %.

Keine Mindestumlaufwassermenge

Eine heizungsseitige Mindestumlaufwassermenge ist bei BRÖTJE Gas-Brennwertgeräten nicht erforderlich. Dieses wurde durch die Optimierung des Wärmetauschers und die Lage des Vorlauftemperaturfühlers ermöglicht. Neben dem Vorlauftemperaturfühler sind BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte mit einem Rücklauftemperaturfühler ausgestattet. Die Erfassung der Rücklauftemperatur ermöglicht eine schnellere Reaktion der Regelung auf Heizwassertemperaturänderungen. Der Vorlauftemperaturfühler ist an der heißesten Stelle des Wärmetauschers, nahe dem Brenner, platziert. Der Rücklauftemperaturfühler ist an der kältesten Stelle, nahe dem Rücklauf, platziert. Die schnelle Erfassung eines Temperaturanstiegs ist somit gewährleistet. Die Leistung des Brenners ist leicht zu vermindern oder abzuschalten. **Obwohl keine Mindestumlaufwassermenge einzuhalten ist, kann aufgrund der Ausführung der Heizungsanlage der Einsatz eines Überströmventils erforderlich sein!**

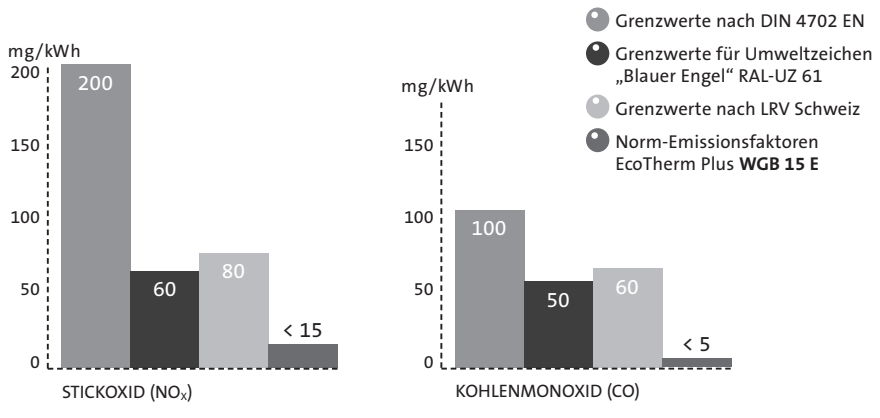
CO_2-Einstellung

Bei der Erstinbetriebnahme aller BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte ist der CO_2-Wert im Abgas bei Kleinlast und Volllast zu kontrollieren und gegebenenfalls auf die in der Installationsanleitung angegebenen Werte einzustellen! Diese Anforderung gilt für BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte mit pneumatischer Gas-Luft-Verbundregelung als auch für Gas-Brennwertgeräte mit elektronischer Gas-Luft-Verbundregelung (EVO), wobei Letztere sich im späteren Tagesbetrieb selbsttätig einstellen und optimieren.

Betriebsverhalten/ Emissionen

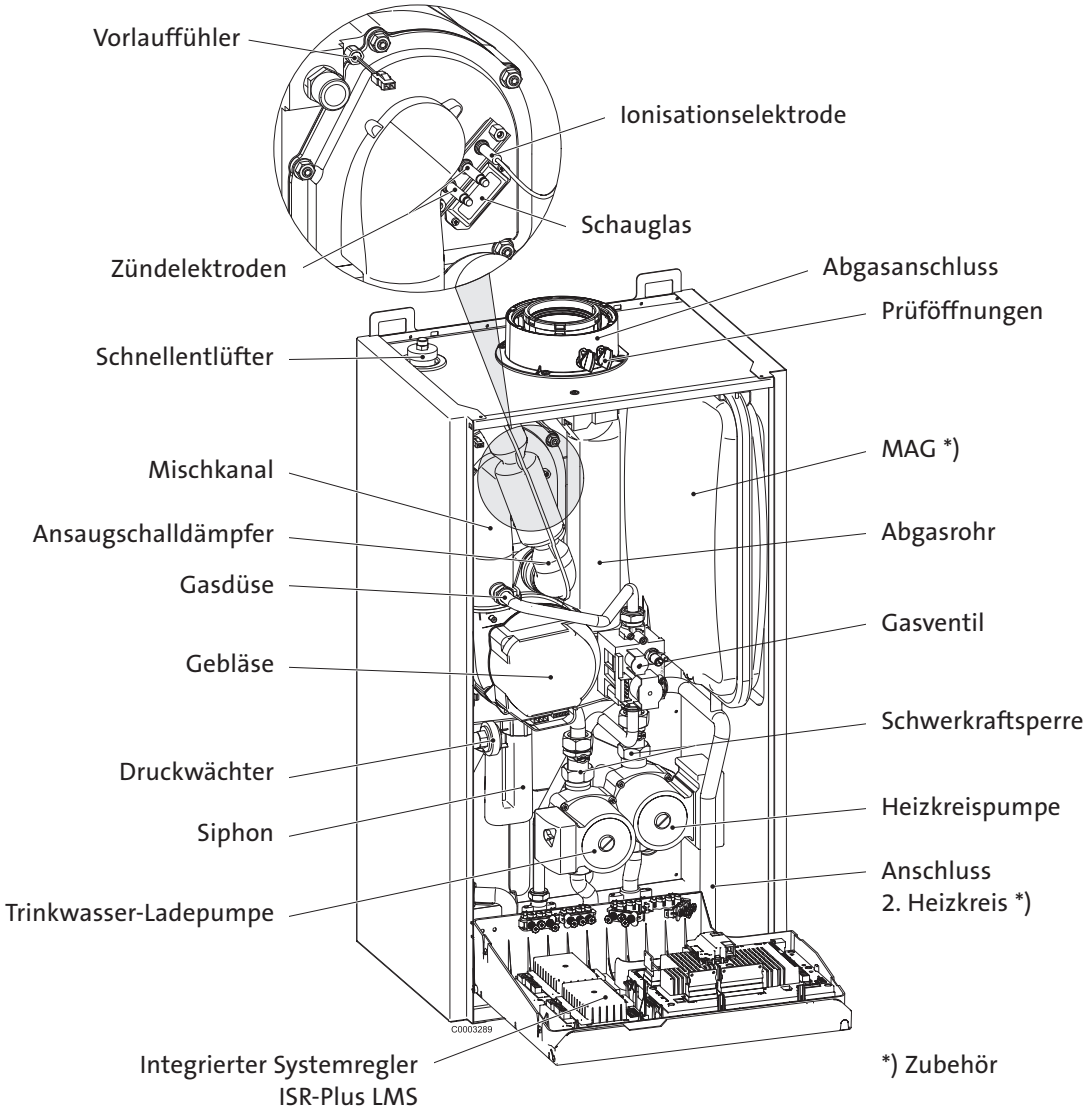
Ein Vorteil der modulierenden, vormischenden Brennerbetriebsweise ist die Minimierung von Stickoxiden (NO_x) und Kohlenmonoxid (CO). Bei bis zu 17 % der Gesamtbrennerleistung sind die Emissionen besonders gering. Da mit dieser Leistung dann auch im Ein-Aus-Betrieb die kleineren Belastungsbereiche abgedeckt werden, bleiben die Emissionen auch bei hohen Außentemperaturen auf diesem niedrigen Niveau. Der modulierende Brenner bietet außer den geringen Emissionen auch den Vorteil sehr langer Brennerlaufzeiten. Bei optimaler Auslegung von Gas-Brennwertgerät und Heizflächen kommt es selbst in der Übergangszeit zu wenigen Schaltungen pro Stunde. Stillstandsverluste werden dadurch weitgehend vermieden. Dieses Betriebsverhalten dokumentiert sich auch im Norm-Emissionsfaktor, der entsprechend dem Normnutzungsgrad η_N nach DIN 4702, T8 ermittelt wird.

Abb. 6:
Emissionswerte
EcoTherm Plus WGB



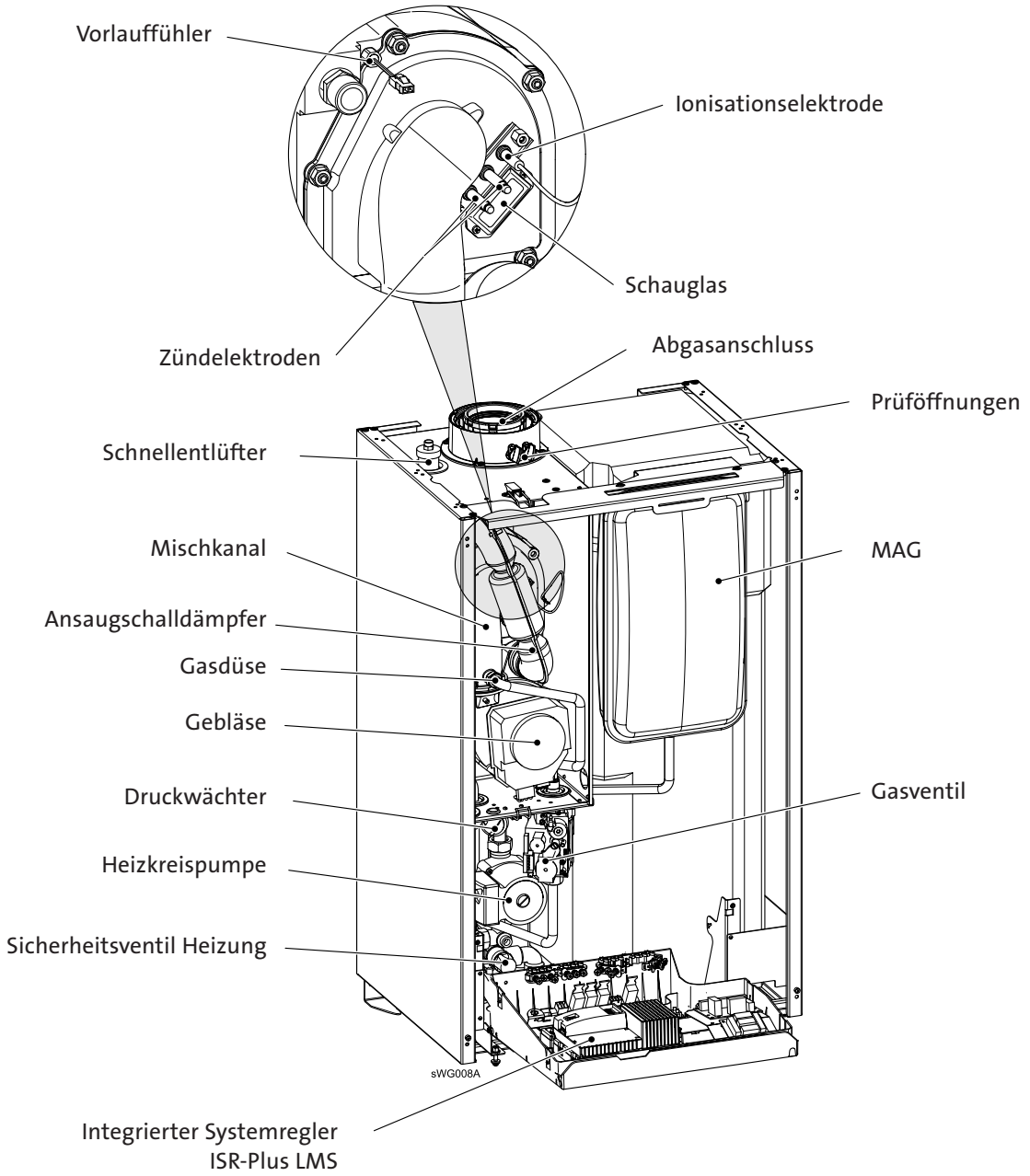
Geräteansicht EcoTherm Plus WGB 15 E

Abb. 7:



Geräteansicht EcoTherm Plus WGB-K 20 E

Abb. 8:



Modulation (pneumatischer Gas-Luft-Verbund)

Verbrennungsluftseitig

Über den Temperaturfühler im Wärmetauscher des Gas-Brennwertgerätes wird der Gerätetemperatur-Istwert mit dem vom Heizungsregler errechneten Gerätetemperatur-Sollwert verglichen. Liegt zwischen diesen beiden Werten eine Differenz vor, errechnet der integrierte Mikroprozessor eine neue Gebläsedrehzahlvorgabe. Diese wird über eine Steuerleitung an den Gebläsemotor übertragen. Die sich einstellende Gebläsedrehzahl wird über eine Rückmeldeleitung an das zentrale Regel- und Diagnosesystem ISR-Plus LMS gemeldet. Falls der Gerätetemperatur-Istwert nicht den gewünschten Wert erreicht hat, erfolgen weitere Korrekturen der Drehzahlvorgabe.

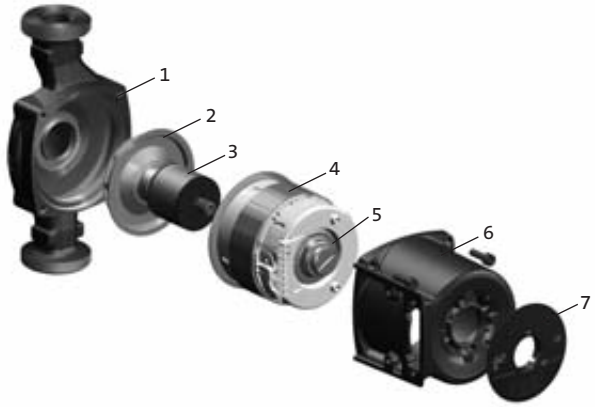
Gasseitig

Als Führungsgröße für das Gasmengen-Regelventil dient der jeweilige statische Druck am Gebläseausgang. Der statische Druck des Gebläses wird über eine Steuerleitung auf das Gasmengen-Regelventil übertragen und wirkt dabei auf eine Membran, die auf der Gasseite wiederum mit einem Ventil gekoppelt ist, welches nun über die Stellungsänderung die erforderliche Gasmenge durchlässt. Damit ist sichergestellt, dass über den gesamten Modulationsbereich ein gleichmäßiges Gas-Luft-Verhältnis herrscht und bei der Verbrennung konstante CO_2-Werte erreicht werden.

Deutliche Energieeinsparung durch neue Pumpentechnologie

Dieses BRÖTJE Gas-Brennwertgerät ist mit einer Heizkreispumpe der Energieeffizienzklasse A (Grundfos UPM) ausgestattet. Diese Pumpe verbindet die Vorteile einer elektronisch drehzahlgeregelten Pumpe mit der neuen Technologie eines dauerhaft magnetisierten Pumpen-Rotors. Da bei der Ausführung des Rotors als Permanentmagnet keine Energie zur Magnetisierung benötigt wird, eröffnet die Verwendung der UPM in den jeweiligen BRÖTJE Gas-Brennwertgeräten ein größeres Energieeinsparpotenzial, als es mit jeder anderen drehzahlgeregelten Pumpe mit Asynchronmotor erreicht werden kann. Viele Förderprogramme unterstützen die Verwendung von Gas-Brennwertgeräten mit reduziertem Stromverbrauch durch finanzielle Vergütung. **Bei Einsatz der Permanentmagnet-Pumpe UPM in BRÖTJE Gas-Brennwertgeräten wird der Energieverbrauch der Pumpe im Vergleich zu Geräten mit elektronisch geregelten Standard-Pumpen um bis zu 50 % reduziert.**

Abb. 9: Aufbau der Permanentmagnet-Pumpe UPM



Die Permanentmagnet-Pumpe UPM
1 Pumpengehäuse
2 Laufrad
3 Permanentmagnetischer Rotor
4 Stator
5 Entlüftungsschraube
6 Gehäuse/Pumpenkopf
7 Typschild

Wirkungsweise

Durch den integrierten Frequenzumrichter der Pumpe wird eine optimale Drehzahlverstellung der Pumpe realisiert und gleichzeitig die Geräuschentwicklung auf ein Minimum reduziert. Die Ansteuerung der UPM erfolgt über ein impulsweitenmoduliertes Gleichspannungssignal (PWM). Durch die Änderung der Impulsdauer innerhalb einer festen Periodendauer sind alle Leistungsstufen inklusive der MIN- und MAX-Kennlinie ansteuerbar. Die Maximal- bzw. Minimal-Kennlinie kann dabei nicht über- oder unterschritten werden. Die Ansteuerung der Pumpe UPM mit Permanentmagnet wird, wie beim Vorgängermodell, entsprechend den Anforderungen der Heizungsanlage durch das zentrale Regel- und Diagnosesystem ISR-Plus LMS vorgenommen. Das Ansteuersignal der UPM-Pumpe ist kompatibel zur UPER.

Produktinformationen und Funktionsbeschreibung

Förderhöhe (Werkseinstellung)

Durch die maximale Förderhöhe von sieben Metern kann mit der UPM-Pumpe eine große Anzahl von Anwendungsfällen abgedeckt werden. Zur Energieeinsparung und zur Anpassung an die Wärmeleistung des entsprechenden BRÖTJE Gas-Brennwertgerätes mit z. B. 20 kW ist eine maximale Drehzahlstufe von 62 % vorgegeben. Die Restförderhöhe der UPM beträgt mit dieser Voreinstellung ca. 3,8 Meter. Damit keine Unterversorgung von entfernten Räumen auftritt, ist die minimale Drehzahlstufe von 40 % (entspricht 2,5 Meter) voreingestellt. Zur individuellen Anpassung der UPM-Pumpe an das vorhandene Heizsystem können die maximale und die minimale Drehzahl auf einfache Weise mit dem zentralen Regel- und Diagnosesystem ISR-Plus LMS eingestellt bzw. geändert werden. Da sich der Wirkungsgrad der Pumpe im Teillastbereich nicht wie bei herkömmlichen Nassläuferpumpen deutlich verschlechtert, bietet diese Pumpe den zusätzlichen Vorteil, dass eine Anpassung der maximalen Förderhöhe durch andere Laufräder nicht unbedingt erforderlich ist und sie gleichzeitig eine entsprechende Leistungsreserve bieten kann.

Temperaturdifferenzregelung

Alle BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte verfügen über die Möglichkeit einer drehzahlgeregelten Ansteuerung der Heizkreispumpe. Die Regelung der Pumpendrehzahl erfolgt über die Temperaturdifferenz von Vorlauf und Rücklauf. Diese Temperaturdifferenz ist einstellbar. Wichtigster Parameter für die Regelung der Pumpendrehzahl ist die Rücklauftemperatur: Wird die eingestellte Temperaturdifferenz unterschritten, d. h., ist die Rücklauftemperatur zu hoch, wird die Pumpendrehzahl gesenkt. Wird die eingestellte Temperaturdifferenz überschritten, d. h., ist die Rücklauftemperatur zu gering, wird die Pumpendrehzahl erhöht. Durch die Temperaturdifferenzregelung wird die Brennwertnutzung unter allen Bedingungen sichergestellt. Außerdem wird die Pumpenleistung immer der Heizleistung angepasst. So wird elektrische Energie gespart.
Achtung: Bei eingeschalteter Temperaturdifferenz ist auf einen hydraulischen Abgleich der Heizungsanlage zu achten! Ist dieses nicht der Fall, kann es zu einer Unterversorgung entfernter Heizkörper kommen: Durchströmt das Heizungswasser erzeugernahe Heizkörper stärker als entfernte, kommt es schnell zu einem Ansteigen der Rücklauftemperatur. Dieses hat zur Folge, dass die Drehzahl der Pumpe im Gas-Brennwertgerät absinkt, es wird weniger Heizungswasser gefördert. Somit sinkt die Leistungsabgabe des Gas-Brennwertgerätes.

Optimale Pumpenregelung

Energiesparen ist für Kunden, die sich für eines der hochwertigen BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte als Wärmequelle entscheiden, oberstes Gebot. Dieses betrifft natürlich auch die für Pumpen verwendete elektrische Energie. Um hier ohne Einbußen an Komfort elektrische Energie zu sparen, ist die Pumpenregelung so weit wie möglich optimiert. Im Heizbetrieb und bei angeschlossener Trinkwassererwärmung ist die elektronische Drehzahlregelung daher stets aktiviert.
Eine optimale Wärmeversorgung des Heizkreises und eine schnelle Nachladung des Speichers sind so gewährleistet und mit diesem System vermindert die drehzahlgeregelte Ansteuerung der Heizkreispumpe die elektronische Leistungsaufnahme nachweislich.

Fußbodenerwärmung/RTB

Bei überdimensionierten Fußbodenerwärmungen mit Rücklauftemperaturbegrenzer ist eine ausreichende Wärmeversorgung der betroffenen Räume nicht sichergestellt. Durch individuelles Anheben der unteren Modulationsgrenze mithilfe der drehzahlgeregelten Ansteuerung der Heizkreispumpe kann eine verbesserte Versorgung erreicht werden. Diese Maßnahme reduziert jedoch die Effektivität der geregelten Pumpe.

Regelungstechnisches Zubehör

Für die BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte stehen eine Reihe von regelungstechnischen Zubehören zur Verfügung. Hierzu zählen Raumgeräte in unterschiedlichen Ausführungen, Mischerregelungen zum Einbau in die BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte oder zum Aufbau auf der Wand sowie auch integrierbare Solarregelungen. Weiterhin sind für alle BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte Fernmanagement-Systeme, Fernschalter und Betriebs- und Störmeldemodule erhältlich. Somit lassen sich mit dem integrierten, zentralen Regel- und Diagnosesystem ISR-Plus LMS des Gas-Brennwertgerätes regelungstechnisch komplexe Anlagen erstellen, einschließlich Solar- und Kaskadenlösungen. Hierzu gibt auch die Rubrik „6. Regelungstechnik“ einen umfassenden Überblick.

Gasströmungswächter (GSW)

Entsprechend dem Arbeitsblatt G 600-B der TRGI müssen seit August 2004 in allen neuen und erheblich veränderten Gasanlagen Gasströmungswächter eingesetzt werden. Der GSW soll die Folgen einer Manipulation an der Gasversorgung verhindern und gleichzeitig eine erhöhte Sicherheit bei Undichtigkeiten gewährleisten. Die Vorgaben der Energieversorger zur Installation von Gasströmungswächtern weisen zum Teil große Abweichungen auf. Informieren Sie sich daher vor Beginn der Installation bei Ihrem Energieversorger, wie die GSW zu installieren sind. Der GSW muss durch den Heizungsfachmann ausgelegt werden. Bei der Dimensionierung ist die Gasart zu beachten. Für die Auslegung von GSW für BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte verwenden Sie bitte die im Abschnitt „Technische Daten“ angegebenen Werte. Die dargestellten Werte beziehen sich ausschließlich auf Gas-Brennwertgeräte des jeweils angegebenen Typs. Werden weitere Verbraucher durch die Gasleitung versorgt, ist der Gasströmungswächter entsprechend dem Summenvolumenstrom aller angeschlossenen Verbraucher zu dimensionieren.

Befüllen der Heizungsanlage

Bei allen BRÖTJE Gas-Brennwertgeräten ist der für die Anlagenbefüllung vorgesehene Anschluss zu verwenden, generell jedoch sollten das BRÖTJE Gas-Brennwertgerät und das Heizungssystem über den Rücklauf befüllt werden. Genaue Informationen sind dem Installationshandbuch zu entnehmen.

Produktinformationen und Funktionsbeschreibung

Abgasleitungs-Systeme

Durch die umfangreichen Möglichkeiten der Abgasführung mit den BRÖTJE Abgasleitungs-Systemen KAS 60, KAS 80 und KAS 110 können BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte praktisch überall installiert werden. Eine detaillierte Übersicht über alle verfügbaren Abgasleitungs-Systeme ist der Rubrik „Abgasleitungs-System und Abgasleitungs-Kaskadensystem“ zu entnehmen.

Inbetriebnahme Kundendienst

Für die Durchführung einer Inbetriebnahme bzw. für Kundendiensteinsätze gelten die in der aktuellen Preisliste angegebenen Bedingungen. Für kostenpflichtige Einsätze des BRÖTJE Kundendienstes gelten die Preisangaben der aktuellen Preisliste.

Wartungsintervall, Wartungsmeldung am Gas-Brennwertgerät

Um einen sicheren und energiesparenden Betrieb von BRÖTJE Gas-Brennwertgeräten auf lange Sicht zu gewährleisten, sind Wartungsintervalle in die Regelung integriert. Eine Wartungsmeldung ist durch den Heizungsfachmann aktivierbar. Bei aktivierter Wartungsmeldung werden verschiedene Faktoren wie z. B. Betriebsstunden oder Gebläsedrehzahl herangezogen. Erreichen diese Faktoren innerhalb von zwölf Monaten nicht ihre zulässigen Maximalwerte, wird bei aktivierter Wartungsmeldung spätestens nach dieser Zeitspanne eine Wartungsmeldung ausgelöst. Nicht durchgeführte Wartungen oder Instandsetzungen können zu einer Erhöhung des Brennstoffverbrauchs und zu Schäden am Gas-Brennwertgerät führen. Für Schäden, die auf unterlassene Wartungen zurückzuführen sind, besteht keine Gewährleistung.

Multilevel – Ein System für alle Fälle

Multilevel
Ein System für alle Fälle

Alle BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte bestehen im Wesentlichen aus den gleichen Baugruppen. In Abhängigkeit von der Leistung werden stets identische Brenner, Regelungen oder Wärmetauscher etc. eingesetzt. Der Konstruktionsaufbau dieser Komponenten ist in den BRÖTJE Produktfamilien identisch angelegt worden und daher trägt dieses System bei BRÖTJE einen einfachen Namen: „Multilevel“.
Die konsequente Gleichteilverwendung bringt neben einer höheren Anwendungssicherheit entscheidende Vorteile für den Verarbeiter. Nach dem Motto: „Einmal lernen – alles verstehen – alles wissen“ genügt eine Schulung, um alle BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte von 15 kW bis 3000 kW installieren, warten und reparieren zu können. Abgerundet wird BRÖTJE Multilevel durch das integrierte, zentrale Regel- und Diagnosesystem ISR-Plus LMS. Der Systemregler ISR-Plus LMS übernimmt die Erzeuger- und Heizkreisregelung sowie die Systemdiagnose. Alle BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte verfügen damit über eine identische Bedienung. Die Einstellung und Bedienung aller BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte bei Inbetriebnahme und Wartung verläuft damit immer nach dem gleichen Grundschema, eben einfach „Multilevel“.

4. Technische Daten

EcoTherm Plus			Modell	WGB 15 E	WGB 20 E	WGB 28 E	WGB 38 E	WGB-K 20 E
Produkt-ID-Nummer				CE-0085BL0514				
Schutzart				IPx4D				
VDE				137392 G				
Gaskategorien			DE	$II_{2ELL3/P}$				
Gerätekategorie				B_{23}, B_{33}, C_{13X}, C_{33X}, C_{43X}, C_{53}, C_{63X}, C_{83}				
Anschlussdruck	Erdgas		mbar	min. 18 – max. 25				
	Flüssiggas		mbar	DE: 50 (42,5 – 57,5)				
Elektroanschluss				230 V 50 Hz				
Leistungen, Wirkungsgrade, Emissionen								
Nennwärme-	Erdgas E, LL	Heizbetrieb	kW	2,9 – 15,0	3,5 – 20,0	5,6 – 28,0	9,0 – 38,0	4,5 – 20,0
belastungsbereich		Warmwasser	kW	2,9 – 15,0	3,5 – 20,0	5,6 – 28,0	9,0 – 38,0	4,5 – 24,0
Nennwärme-	Erdgas E, LL	Hz, 80/60 °C	kW	2,5 – 13,1	3,0 – 17,5	4,9 – 24,5	7,8 – 33,2	3,9 – 17,5
leistungsbereich		Hz, 50/30 °C	kW	2,8 – 14,1	3,4 – 18,7	5,4 – 26,3	8,6 – 35,2	4,3 – 18,7
		WW, 80/60 °C	kW	2,5 – 13,1	3,0 – 17,5	4,9 – 24,5	7,8 – 33,2	3,9 – 21,0
Kesselwirkungsgrad	TL/VL	70/50 °C	%	98,5 – 99,3	98,5 – 99,2	99,1 – 99,5	99,1 – 99,2	98,3 – 99,2
bezogen auf den Heizwert H_i		40/30 °C	%	107,5 – 105,6	107,5 – 104,6	108,1 – 105,8	107,3 – 103,5	107,5 – 104,6
Norm-Nutzungsgrad η_N		75/60 °C	%	106,1	105,7	106,4	105,6	105,7
bezogen auf den Heizwert H_i		40/30 °C	%	108,8	108,7	109,5	108,7	108,7
Kesselwirkungsgrad	TL/VL	70/50 °C	%	88,7 – 89,5	88,7 – 89,4	89,3 – 89,6	89,3 – 89,4	88,6 – 89,4
bezogen auf den Brennwert H_s		40/30 °C	%	96,8 – 95,1	96,8 – 94,2	97,4 – 95,3	96,7 – 93,2	96,8 – 94,2
Norm-Nutzungsgrad η_N		75/60 °C	%	95,6	95,2	95,9	95,1	95,2
bezogen auf den Brennwert H_s		40/30 °C	%	98,0	97,9	98,6	97,9	97,9
Bereitschaftsverlust		bei Δt=50K	W	131	131	142	142	131
			%	0,87	0,66	0,51	0,37	0,66
Energieeffizienzzeichen			Sterne	4 ****	4 ****	4 ****	4 ****	4 ****
pH-Wert Kondenswasser			–	4 – 5	4 – 5	4 – 5	4 – 5	4 – 5
Kondenswassermenge		50/30 °C	l/h	0,35 – 1,30	0,42 – 1,50	0,78 – 2,39	1,10 – 2,44	0,55 – 1,50
NO_x-Norm-Emissionsfaktor e_N			mg/kWh	15	19,6	17	20	19,6
CO-Norm-Emissionsfaktor e_N			mg/kWh	5	10	5	10	10
Daten für die Auslegung des Schornsteins nach DIN 4705								
Abgastemperatur	TL/VL	80/60 °C	°C	56 – 65	56 – 69	53 – 66	56 – 75	57 – 72
	TL/VL	40/30 °C	°C	30 – 42	30 – 47	31 – 43	33 – 49	31 – 51
CO_2-Gehalt	Erdgas E, LL		%	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5
			%	(8,3 – 8,8)	(8,3 – 8,8)	(8,3 – 8,8)	(8,3 – 8,8)	(8,3 – 8,8)
	Propan		%	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
				9,5 – 10,0	9,5 – 10,0	9,5 – 10,0	9,5 – 10,0	9,5 – 10,0
Abgasmassenstrom	Erdgas E, LL	80/60 °C	g/s	1,4 – 7,4	1,7 – 9,8	2,8 – 13,8	4,4 – 18,7	2,2 – 11,8
		40/30 °C	g/s	1,3 – 6,9	1,6 – 9,3	2,5 – 12,9	4,1 – 17,9	2,0 – 11,3
	Propan	80/60 °C	g/s	1,4 – 7,0	1,6 – 9,4	2,6 – 13,1	4,2 – 17,8	2,1 – 11,3
		40/30 °C	g/s	1,3 – 6,4	1,5 – 8,7	2,4 – 12,2	3,9 – 16,9	1,9 – 10,6
max. Förderdruck am Abgasstutzen			mbar	0,8	1,0	1,1	1,1	1,0
Abgaswertegruppe nach DVGW G636			–	G 6	G 6	G 6	G 6	G 6
Gas-Anschlusswerte								
Anschlusswerte	Erdgas E	H_{UB} 9,45 kWh/m³	m³/h	0,31 – 1,6	0,37 – 2,1	0,59 – 3,0	0,95 – 4,0	0,48 – 2,5
	Erdgas LL	H_{UB} 8,13 kWh/m³	m³/h	0,36 – 1,8	0,43 – 2,5	0,69 – 3,4	1,11 – 4,7	0,55 – 3,0
	Propan	H_U 12,87 kWh/kg	kg/h	0,23 – 1,17	0,27 – 1,55	0,44 – 2,18	0,70 – 2,95	0,35 – 1,86
	Propan	H_U 24,64 kWh/m³	m³/h	0,12 – 0,61	0,14 – 0,81	0,23 – 1,14	0,37 – 1,54	0,18 – 0,97
Gasvolumenstrom	Erdgas E		l/min	5,1 – 26	6,2 – 35	9,9 – 49	15,9 – 67	7,9 – 42
(Toleranz +/- 10%)	Erdgas LL		l/min	5,9 – 31	7,2 – 41	11,5 – 57	18,5 – 78	9,2 – 49
	Propan		l/min	2,0 – 10	2,4 – 14	3,8 – 19	6,1 – 26	3,0 – 16
Auswahl Gasströmungswächter nach TRGI 2008			Typ	2,5	4,0	6,0	6,0	4,0
Elektr. Leistungsaufnahme								
Heizbetrieb	max.			115	115	125	140	115
	Heizkr.-Pumpe		W	10 – 70	10 – 70	10 – 70	10 – 70	10 – 70
	Heizkr.-Pumpe, voreingestellt min/max		W	20 – 40	20 – 40	20 – 50	20 – 50	20 – 40
	Regelung, Stand-by		W	3	3	3	3	3
Maße								
Abgasstutzen-Durchmesser			mm	80/125	80/125	80/125	80/125	80/125
Gewicht	Kessel		kg	43	43	53	53	85
Wasserinhalt			l	2,5	2,5	3,6	3,6	5,1
Breite			mm	480	480	480	480	600
Höhe			mm	852	852	852	852	950
Tiefe			mm	365	365	407	407	490
Anschlüsse								
Gasanschluss				½"	½"	¾"	¾"	½"
Heizungsvorlauf				¾"	¾"	1"	1"	¾"
Heizungsrücklauf				¾"	¾"	1"	1"	¾"
Heizwasser								
Einstellbereich Heizwassertemperatur			°C	20 – 85	20 – 85	20 – 85	20 – 85	20 – 85
Betriebsdruck	min.		bar	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	max.		bar	3,0	3,0	3,0	4,0	3,0
Ausdehnungsgefäß	Inhalt		l	12	12	–	–	12
(Zubehör)	Vordruck		bar	0,75	0,75	–	–	0,75
Warmwasser								
Speichername				–	–	–	–	Systemsp.
Gewicht			kg	–	–	–	–	(integr.)
Speicherinhalt	Gesamt		l	–	–	–	–	60
Bereitschaftsverlust	Gesamt		kWh/d	–	–	–	–	1,35
Dauerleistung	10 °C auf 45 °C		l/h	–	–	–	–	515
bei HV=80 °C			l/min	–	–	–	–	8,6
	10 °C auf 60 °C		l/h	–	–	–	–	360
			l/min	–	–	–	–	6,0
Leistungskennzahl			NL	–	–	–	–	1,2
Einstellbereich Warmwassertemperatur			°C	–	–	–	–	10 – 60
min. Anschlussdruck			bar	–	–	–	–	2,0
max. Anschlussdruck			bar	–	–	–	–	10,0

Technische Änderungen und Irrtum vorbehalten

Technische Daten

Fühlerwerttabellen
Widerstandswerte für Außentemperaturfühler ISR ATF

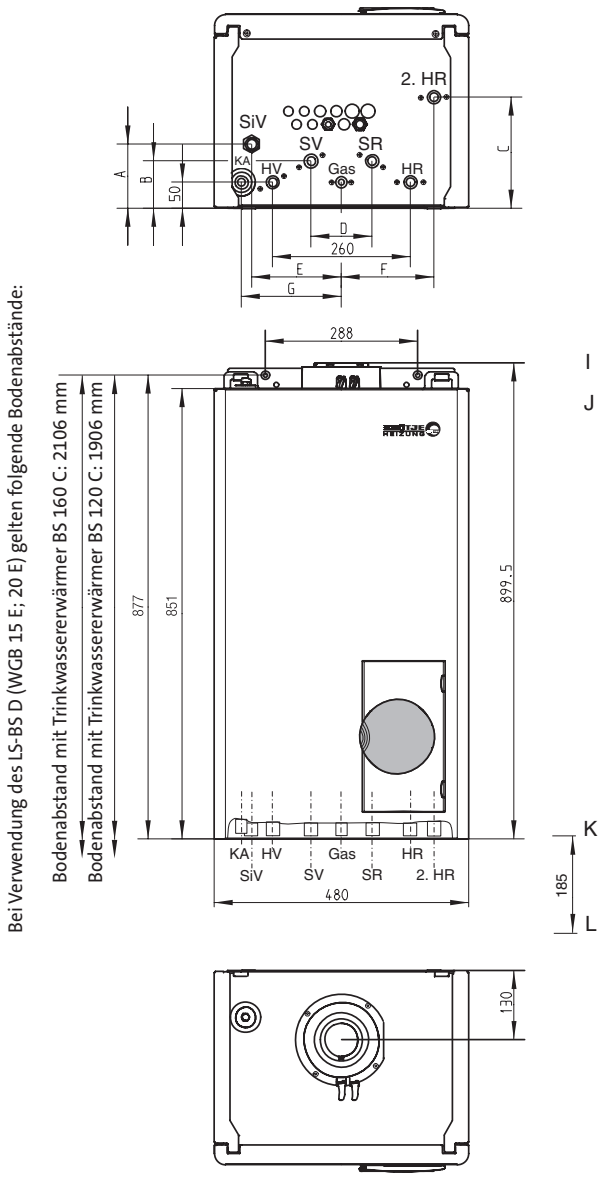
Temperatur [°C]	Widerstand [Ω]
-20	8194
-15	6256
-10	4825
-5	3758
0	2954
5	2342
10	1872
15	1508
20	1224
25	1000
30	823

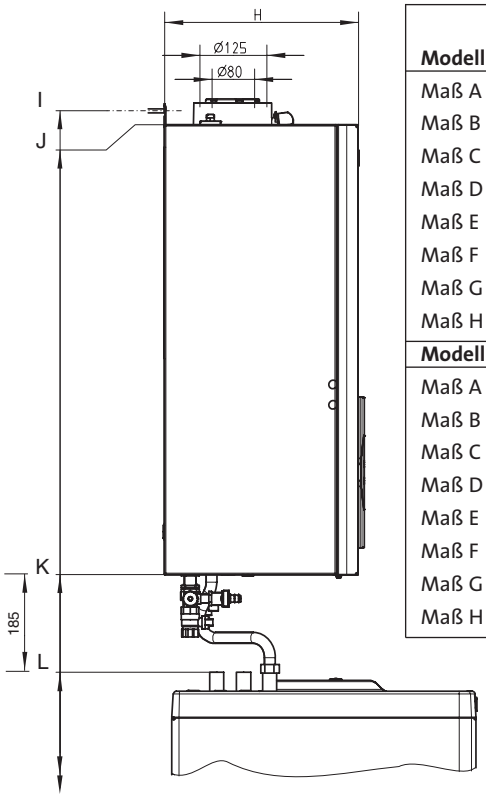
Widerstandswerte
Widerstandswerte für Vorlauffühler KVS, Trinkwasserfühler TWF, Rücklauffühler KRV, Fühler B4

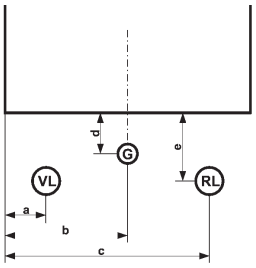
Temperatur [°C]	Widerstand [Ω]
0	32555
5	25339
10	19873
15	15699
20	12488
25	10000
30	8059
35	6535
40	5330
45	4372
50	3605
55	2989
60	2490
65	2084
70	1753
75	1481
80	1256
85	1070
90	915
95	786
100	677

5. Abmessungen und Anschlüsse

Abb. 10: Abmessungen und Anschlüsse
EcoTherm Plus WGB 15 + 20 kW
und 28 + 38 kW







	a	b	c	d	e
AEH ½" Neu	110	240	370	71 *)	97 *)
AEH ¾" Neu	110	240	370	69 *)	97 *)

*) Unterkante Kessel: WGB 15 E; 20 E

Modell	**WGB 15 + 20 kW**	**WGB 28 + 38 kW**
HV – Heizungsvorlauf	G ¾"	G 1"
HR – Heizungsrücklauf	G ¾"	G 1"
2. HR – Heizungsrücklauf 2. Heizkreis*	G ¾"	G 1"
Gas – Gasanschluss	G ½"	G ¾"
SiV – Sicherheitsventil	G ¾"	G ¾"
KA – Kondenswasser-anschluss	Ø 25 mm	Ø 25 mm
für Speicheranschluss mit Speicherladeset*:		
SV – Speichervorlauf	G ¾"	G 1"
SR – Speicherrücklauf	G ¾"	G 1"

* Zubehör

Modell	Maße in mm **WGB 15 + 20 kW**
Maß A	121
Maß B	90
Maß C	210
Maß D	115
Maß E	169
Maß F	175
Maß G	189
Maß H	366
Modell	**WGB 28 + 38 kW**
Maß A	116
Maß B	100
Maß C	130
Maß D	120
Maß E	177
Maß F	185
Maß G	192
Maß H	407

Schwerkraftsperre	blockiert (Ventil geöffnet)	Betriebsstellung
WGB 15 + 20 kW	Z A	Z A
WGB 28 + 38 kW	A Z	A Z

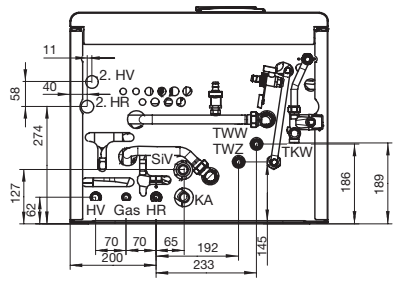
Speicher	**I**	**J**	**K**	**L**
BS 120 C	1906	1880	1030	845
BS 160 C	2106	2080	1230	1045

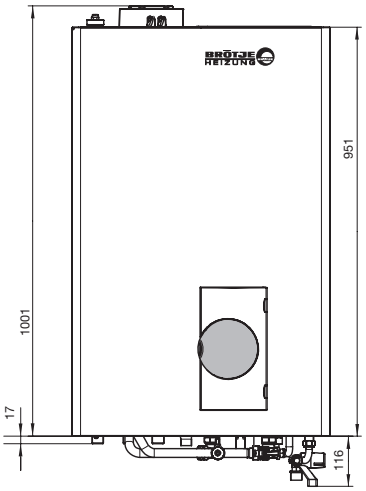
Abmessungen und Anschlüsse

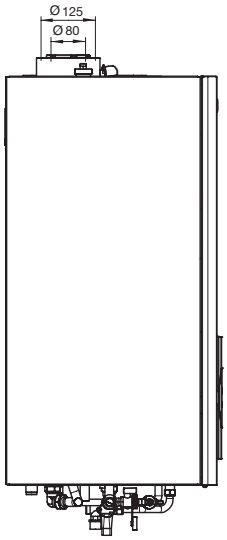
Abb. 11: Abmessungen und Anschlüsse
EcoTherm Plus WGB-K

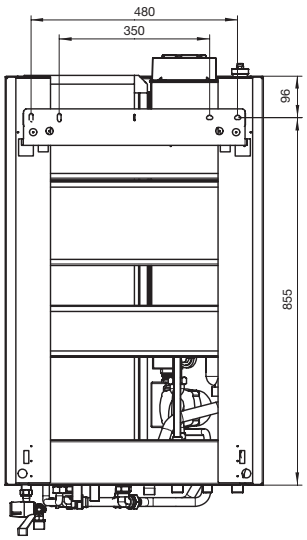
HV	– Heizungsvorlauf	G ¾", flachdichtend
HR	– Heizungsrücklauf	G ¾", flachdichtend
2. HV	– Heizungsvorlauf 2. Heizkreis*	G ¾", flachdichtend
2. HR	– Heizungsrücklauf 2. Heizkreis*	G ¾", flachdichtend
Gas	– Gasanschluss	G ½", flachdichtend
SiV	– Sicherheitsventil	G ¾", flachdichtend
KA	– Kondenswasser-anschluss	Ø 25 mm, Klemmring
TKW	– Trinkkaltwasser	Ø 15 mm, Klemmring
TWW	– Trinkwarmwasser	Ø 15 mm, Klemmring
TWZ	– Trinkwarmwasser-zirkulation	R ½", Klemmring

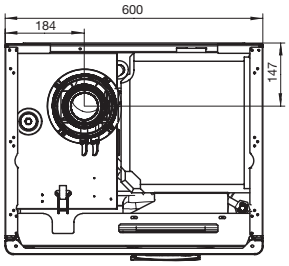
* Zubehör



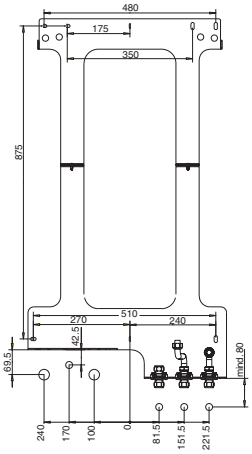


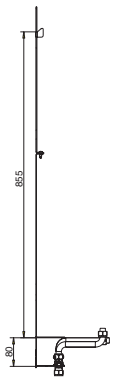


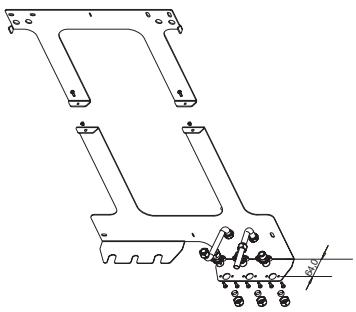




SMR-KC Schnellmontagerahmen für EcoTherm Plus WGB-K







6. Regelungstechnik

Lieferumfang

Zum Lieferumfang der BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte gehört der integrierte Systemregler ISR-Plus LMS mit großem beleuchtetem Display und Klartextanzeige. Das Regelsystem umfasst die vollelektronische Brenner- und Wärmeerzeugerregelung. Durch ISR-Plus LMS erfolgt die Bedienung des BRÖTJE Gas-Brennwertgeräts. Es werden alle erforderlichen Parameter des Gas-Brennwertgerätes entsprechend dem Einsatzort programmiert. Die Heizkurve für einen Pumpenheizkreis kann eingestellt werden. Weiterhin besteht die Möglichkeit, Heiz- und Absenkphasen für diesen Pumpenheizkreis einzustellen. Die Vorgabe einer Temperatur für die Trinkwassererwärmung ist über den integrierten Systemregler ISR-Plus LMS ebenfalls möglich. Der ISR-Plus LMS dient zur Inbetriebnahme, Einstellung und Regelung des Gas-Brennwertgeräts. Das Diagnosesystem übernimmt die Überwachung, Auswertung und Anzeige aller Betriebszustände und Funktionen. Der integrierte Systemregler kann bis zu vier Zeitprogramme verarbeiten. D. h., ein jeweiliger, zusätzlicher (Mischer-)Heizkreis kann bei Verwendung einer entsprechenden Regelungserweiterung ebenfalls über den ISR-Plus LMS mit eigenem Zeitprogramm und eigener Heizkennlinie geregelt werden. In dem integrierten Systemregler ISR-Plus LMS sind die Erweiterungsmodule ISR EWM B einsetzbar, hierbei kann ein ISR EWM B individuell auf verschiedene regelungstechnische Funktionen programmiert werden. Weitere Informationen zu allen einsetzbaren regelungstechnischen Zubehören finden Sie auf den folgenden Seiten „Geräte- und Heizkreisregelung“.

Abb. 12: Integrierter Systemregler ISR-Plus LMS, Bedientafel EcoTherm Plus WGB 15 – 38 + WGB-K Serie E

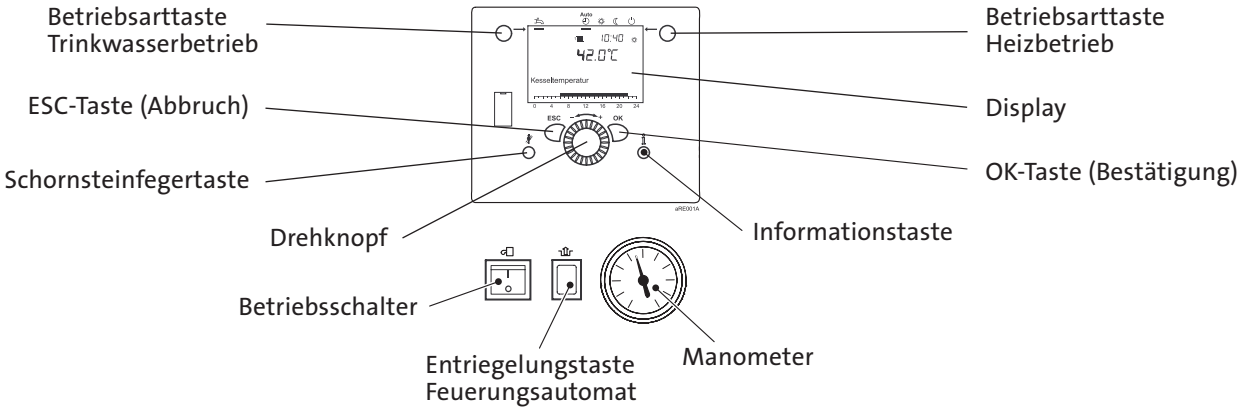
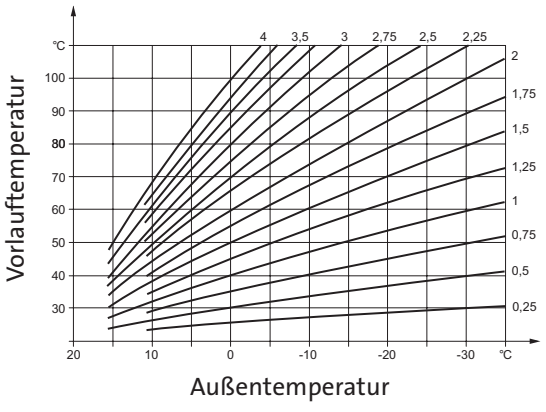


Abb. 13: Heizkennliniendiagramm



7. Geräte- und Heizkreisregelung

Regelungstechnische Ausstattung / Funktionen ISR-Plus LMS

Grundausstattung/Funktion	Hinweise
Integrierter Systemregler ISR-Plus LMS und Diagnosesystem mit hinterleuchtetem Display und Klartextanzeige	Lieferumfang
• **Temperaturregelung Wärmeerzeuger**	
– konstant modulierend	ohne Außentemperaturfühler
– witterungsgeführt gleitend modulierend	mit Außentemperaturfühler QAC 34 (Lieferumfang)
– werkseitige Heizkennlinie 1,8 für 70/50 °C	Heizkennlinie einstellbar
– Wärmer-/Kälter-Korrektur	Änderung der Raumnenntemperatur (Heizkennlinien-Parallelverschiebung)
• **Heizkreis 1 / Pumpen- oder Mischerheizkreis (siehe Beschreibung)**	**als Mischerheizkreis nur bei Verwendung der Regelungserweiterung ISR EWM B (maximal zwei ISR EWM B im Gas-Brennwertgerät einsetzbar)**
– Wochenprogramm	
– Fernbedienung	nur mit Raumgerät*
– Berücksichtigung der Gebäudedynamik (Regelung über gemischte Außentemperatur)	
– automatische Heizkennlinien-Adaption	nur mit Raumgerät*
– Tages-Heizgrenzautomatik	automatische Sommer-/Winter-Umschaltung
– Schnellabsenkung	
– Schnellaufheizung	
• **Heizkreis 2 und 3 / Pumpen- oder Mischerheizkreis (siehe Beschreibung)**	**als Mischerheizkreis nur bei Verwendung der Regelungserweiterung ISR EWM B (maximal zwei ISR EWM B im Gas-Brennwertgerät einsetzbar)**
– Wochenprogramm	bis zu fünf Zeitprogramme für bis zu drei Heizkreise (siehe Beschreibung)
– Fernbedienung	nur mit Raumgerät*
– Berücksichtigung der Gebäudedynamik (Regelung über gemischte Außentemperatur)	
– automatische Heizkennlinien-Adaption	nur mit Raumgerät*
– Tages-Heizgrenzautomatik	automatische Sommer-/Winter-Umschaltung
– Schnellabsenkung	
– Schnellaufheizung	
• **Trinkwassererwärmung**	
– kein Vorrang (Parallelbetrieb TWW und Heizung) mit separater Speicherladepumpe	bei allen Wärmeerzeugern ohne Umschaltventil möglich Funktion bei Verwendung des Speicherfühlers, evtl. Speicherladeset erforderlich (Speicherfühler im Lieferumfang)
– Vorrang absolut (nur Trinkwarmwasser-Betrieb) mit 3-Wege-Umschaltventil	Funktion bei Verwendung des Speicherfühlers, evtl. Speicherladeset erforderlich (Speicherfühler im Lieferumfang)
– reduzierte Ladetemperatur	nicht bei Kombi-Gas-Brennwertgeräten
– Pumpennachlauf	nicht bei Kombi-Gas-Brennwertgeräten
– Anti-Legionellen-Funktion	nicht bei Kombi-Gas-Brennwertgeräten
– Funktion Trinkwarmwasser-Zirkulationspumpe	nicht bei Kombi-Gas-Brennwertgeräten
• **Solarregelung (siehe Beschreibung)**	
– integrierte Solarregelung für ein Kollektorfeld	Funktion bei Verwendung des Solarfühlers, Solarpumpenfunktionen durch Parametrierung über ISR-Plus LMS alt. Einsatz eines ISR EWM B für weitere Solarfunktionen
• **Kaskadenregelung (siehe Beschreibung)**	
– integrierte Kaskadenregelung für bis zu 16 Wärmeerzeuger	frei programmierbarer Kaskadenregler mit individuellen Laufzeit- und Startstrategien
• **Sonstige Funktionen**	
– Frostschutz – Brenner-Taktschutz	für Wärmeerzeuger, Anlage, Gebäude und Trinkwassererwärmer
– Schornsteinfegerfunktion	
– TÜV-Funktion	
– Fernschalt- und Überwachungsmodul FSM (analog und GSM)*	EIN – AUS für den Heizbetrieb und Störmeldung per Telefon
– elektronisch geregelte Umwälzpumpe	

* Zubehör

Heizkreise

Die Anzahl der möglichen Heizkreise, welche direkt aus dem Gas-Brennwertgerät angesteuert werden können, richtet sich nach der Geräteausführung „Premium“ oder „Kompakt“, wobei bei Premium-Gas-Brennwertgeräten grundsätzlich mehr gemischte und / oder ungemischte Heizkreise direkt angeschlossen werden können. Im Auslieferungszustand kann bei beiden Geräteausführungen jedoch immer ein Pumpenheizkreis direkt angeschlossen werden, zudem existiert ein im Auslieferungszustand diesem Heizkreis zugeordnetes PWM-Signal für die geräteinterne Heizkreispumpe. Das PWM-Signal kann jedoch auch durch individuelle Programmierung jedem beliebigen Heizkreis zugeordnet werden.
An den im Gas-Brennwertgerät integrierten Systemregler ISR-Plus LMS können bis maximal drei Heizkreise direkt angeschlossen werden, wobei die maximale Anzahl der gemischten Heizkreise auf zwei begrenzt ist.
Wie viele weitere Heizkreise, ob gemischte oder ungemischte Heizkreise, direkt angeschlossen werden, kann dem Kapitel 2 „Anlieferung und Lieferumfang“ entnommen werden. Weitergehende Informationen enthält das Installationshandbuch des jeweiligen Gas-Brennwertgerätes.

Zeitprogramme

Auch die Anzahl der Zeitprogramme richtet sich nach der Geräteausführung. Grundsätzlich stehen für alle Heizkreise, welche an das Gas-Brennwertgerät angeschlossen werden können, Zeitprogramme zur Verfügung. Zudem steht ein Zeitprogramm zur Trinkwassererwärmung sowie ein freies Zeitprogramm, z. B. für die Trinkwasserzirkulation, zur Verfügung. Die Anzahl der zur Verfügung stehenden Zeitprogramme richtet sich somit auch nach der Anzahl der zur Verfügung stehenden Heizkreise und kann dem Kapitel 2 „Anlieferung und Lieferumfang“ entnommen werden. Weitergehende Informationen enthält das Installationshandbuch des jeweiligen Gerätes.

Integrierte Solarregelung

Der Systemregler ISR-Plus LMS kann, abhängig von der Geräteausführung, eine integrierte Solarregelung enthalten. Ob diese im jeweiligen Gas-Brennwertgerät integriert ist, kann dem Kapitel 2 „Anlieferung und Lieferumfang“ entnommen werden.
Die Solarregelung ermöglicht den Betrieb eines Kollektorfeldes, wobei dieses aus Flach- oder Röhrenkollektoren bestehen kann. Der Systemregler ISR-Plus LMS enthält werksseitig die Funktion „Solarregelung“, für die Funktion „Solarregelung“ muss also kein ISR EWM B im Gas-Brennwertgerät eingesetzt werden.
Eine optionale, vereinfachte Ertragsmessung sowie eine genaue Ertragsmessung mit Volumenmessteil sind direkt auf dem Systemregler ISR-Plus LMS möglich. Jedoch muss für die vereinfachte als auch für die genaue Ertragsmessung immer ein Erweiterungsmodul ISR EWM B im Gas-Brennwertgerät eingesetzt werden.
Weitergehende Informationen enthält das Installationshandbuch des jeweiligen Gas-Brennwertgerätes.

Geräte- und Heizkreisregelung

Integrierte Kaskadenregelung

Der Systemregler ISR-Plus LMS kann, abhängig von der Geräteausführung, einen integrierten Kaskadenregler enthalten. Ob dieser im jeweiligen Gas-Brennwertgerät integriert ist, kann dem Kapitel 2 „Anlieferung und Lieferumfang“ entnommen werden.
Die Funktionen des integrierten Kaskadenreglers entsprechen den Funktionen des regelungstechnischen Zubehörs „Kaskadenregler ISR BCA C“. Auf den folgenden Seiten sind Funktionen sowie Führungsstrategien des im Systemregler ISR-Plus LMS integrierten Kaskadenreglers sowie des ISR BCA C näher aufgeführt. Weitergehende Informationen enthält das Installationshandbuch des jeweiligen Gas-Brennwertgerätes.

Erweiterungsmodul ISR EWM B

Erweiterungsmodul für den Einbau in das zentrale Regel- und Diagnosesystem ISR-Plus LMS für BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte. Wahlweise einsetzbar für verschiedene, individuell programmierbare Funktionen. Es ist der Einbau von max. zwei ISR EWM B in den Systemregler ISR-Plus LMS möglich. Die unten aufgeführten Funktionen können je nach Geräteausführung individuell programmiert und unabhängig je Gas-Brennwertgerät genutzt werden. Eine Übersicht, welche Funktionen in welchem Gas-Brennwertgerät programmiert und genutzt werden können, ist der Tabelle auf der folgenden Seite zu entnehmen. Die Bedienung erfolgt über die Bedieneinheit der ISR-Plus LMS im Gas-Brennwertgerät. Steckverbinder: RAST 5, allpolige Stift- und Buchsenleisten. Strombelastung max. 2 A je Ausgang, jedoch max. 6 A gesamt pro Geräteregelung.
Das Modul ist individuell einsetzbar als:
1. Mischermodul für zusätzlichen Mischerheizkreis.
2. Geräterücklaufanhebung mit Mischer (z. B. bei NT-Geräten).
3. Einfaches Trinkwarmwasser-Solarmodul mit Betriebsstundenerfassung der Solarpumpe.
4. Multifunktionale Funktion: 0–10-V-Eingang für Wärmebedarf, Temperaturfühler (hydraulische Weiche, Pufferspeicherfühler), Ein- und Ausgangserweiterung der ISR-Plus LMS Gas-Brennwertgeräteregelung bei Bedarf.

Busmodul ISR BM

Das Busmodul ISR BM ist direkt einsteckbar in das zentrale Regel- und Diagnosesystem ISR-Plus LMS für BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte. Es enthält einen kommunikationsfähigen LPB-Busanschluss zum Anschluss eines oder mehrerer geräteexterner Zonenregler ISR ZR 1/2, ISR BCA C oder ISR SSR C. Es kann maximal ein Busmodul ISR BM in das zentrale Regel- und Diagnosesystem ISR-Plus LMS eingesetzt werden.

Betriebs- und Störmeldemodul BSM D

Das Betriebs- und Störmeldemodul BSM D ist eine Relaisplatine zum Einbau in das zentrale Regel- und Diagnosesystem ISR-Plus LMS des BRÖTJE Gas-Brennwertgeräts. Der Anschluss erfolgt über einen freien, programmierbaren Ausgang an der Gas-Brennwertgeräteregelung ISR-Plus LMS. Sollte kein freier Ausgang auf der ISR-Plus LMS mehr vorhanden sein, so kann dieser durch Einsatz eines ISR EWM B (Programmierung „Multifunktional“) realisiert werden. Das BSM D verfügt über drei potenzialfreie Relaiskontakte, über die Betriebs- bzw. Störmeldungen des BRÖTJE Gas-Brennwertgeräts weiterverarbeitet werden können.

Einsatz und Konfiguration ISR EWM B

Die nachfolgende Tabelle stellt die Anzahl der einsetzbaren ISR EWM B und deren Konfigurationen für die verschiedenen Kessel gegenüber.

Ausführung	Premium							Kompakt			
HK/TWW	direkt		3-Wege-Ventil			direkt		direkt	3-Wege-Ventil		
Gerät	EcoTherm Plus WGB 15-38 (ab Serie E)	EcoTherm Plus WGB 50-110 (ab Serie E)	EcoTherm Plus WGB-K (ab Serie E)	EcoTherm Plus WGB-S	EcoCondens BBS (ab Serie E)	TrioCondens BGB (ab Serie E)	NovoCondens WOB	EcoTherm Kompakt WBS (ab Serie E)	EcoSolar BSK	EcoTherm Kompakt WBC (ab Serie E)	EcoCondens Kompakt BBK (ab Serie E)
Anz. ISR EWM B	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
ISR EWM B 1	FP	FP	FP	FP	MHK, MuFu	FP	FP	MHK	MHK, MuFu	MHK	MHK
ISR EWM B 2	FP	FP	FP	FP	MHK, MuFu	FP	FP	TZP/ SDP	MHK, MuFu	-	-

Legende	Beschreibung
FP	Frei programmierbare Funktion des ISR EWM B
MHK	Programmierbar als Mischerheizkreis
MuFu	Programmierbar als Multifunktional (frei wählbare Programmierung der 3 QX Ausgänge, 2 BX Eingänge sowie H2)
TZP / SDP	Voreingestellte Funktion als Trinkwasserzirkulationspumpe und Speicherdurchmischpumpe

Geräte- und Heizkreisregelung

Kesselfunktionen

Der Funktionsumfang des Systemreglers ISR-Plus LMS richtet sich nach der Geräteausführung „Premium“ und „Kompakt“. Einige Funktionen sind konstruktionsbedingt generell nicht anwendbar. Die nachfolgende Tabelle zeigt die wesentlichen Funktionen sortiert nach Gas-Brennwertgeräteserie. Weitergehende Informationen enthält das Installationshandbuch des jeweiligen Gas-Brennwertgerätes sowie die Arbeitsunterlage „Neue Funktionen Kesselregelung ISR-Plus LMS“.

Ausführung	Premium								Kompakt			
HK/TWW	direkt		3-Wege-Ventil			direkt			direkt	3-Wege-Ventil		
Gerät	EcoTherm Plus WGB 15-38 (ab Serie E)	EcoTherm Plus WGB 50-110 (ab Serie E)	EcoTherm Plus WGB-K (ab Serie E)	EcoTherm Plus WGB-S	EcoCondens BBS (ab Serie E)	TrioCondens BGB (ab Serie E)	EuroCondens SGB (ab Serie E)	NovoCondens WOB	EcoTherm Kompakt WBS (ab Serie E)	EcoSolar BSK	EcoTherm Kompakt WBC (ab Serie E)	EcoCondens Kompakt BBK (ab Serie E)
Anzahl der Heizkreise 1...3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2
Pufferspeicher	✓	✓	---	✓	---	✓	✓	✓	---	---	---	---
TWW Speicher	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	---	✓
TWW Umladung	✓	✓	---	✓	---	✓	✓	✓	---	---	---	---
Kombi-Speicher	✓	✓	---	✓	---	✓	✓	✓	✓	---	---	---
Solar mit 1 Kollektorfeld für TWW Unterstützung	✓	✓	---	✓	---	✓	✓	✓	---	✓	---	---
zur Pufferspeicher-beladung	✓	✓	---	✓	---	✓	✓	✓	✓	✓	---	---
Feststoffkessel	✓	✓	---	✓	---	✓	✓	✓	---	---	---	---
Schwimmbad	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	---	---	---	---
Schwimmbad Solar-unterstützt	✓	✓	---	✓	---	✓	✓	✓	---	---	---	---
Kaskadenmaster	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	---	---	---	---
Zirkulationspumpe	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	---	✓
Zubringerpumpe	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	---	---	---	---
Verbraucherkreise 1...3 (bei RVS H1 Pumpe, bei LMU Torschleier)	3	3	3	3	3	3	3	3	1	2	1	1
Verbr'kreis + Puffer	✓	✓	---	✓	---	✓	✓	✓	---	---	---	---
Verbr'kreis + Vorreg./ZUP	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ladesysteme (Begrenzter Funktionsumfang; ohne Mischer)	✓	✓	---	✓	✓	✓	✓	✓	---	✓	---	✓
Wandaufbauregler über LPB	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	---	---	---	---

✓ = Funktion enthalten
--- = Funktion nicht enthalten / nicht möglich

Raumgerät Top ISR RGT B

Bei Einsatz des Raumgerätes ISR RGT B (Zubehör) ist die ferngesteuerte Einstellung aller am Grundgerät einstellbarer Reglerfunktionen möglich. Die Verbindung des Raumgerätes ISR RGT B mit der Reglereinheit erfolgt über eine dreiadrige Leitung.

Das Raumregelgerät ISR RGT B ist als Raumgerät zur Fernbedienung konzipiert. Das ISR RGT B beinhaltet:

– Raumtemperatur- und Zeitregelung (mit/ohne Raumeinfluss)
– Speichertemperatur und -zeitregelung
– Anzeige von Außentemperatur, Raumtemperatur, Speichertemperatur u.v.m.
– Jahresuhr (mit Urlaubsprogramm und automatischer Sommer-/Winterzeit-umstellung)
– Parametrierung der Außentemperatur-Kennlinien
– Einstellung der automatischen Sommer-/Winter-Umschaltung
– Parametrierung und Regelung eines zusätzlichen Mischerheizkreises (nur in Verbindung mit dem Erweiterungsmodul ISR EWM B)
– Klarschriftdisplay
– Als Programmiergerät einsetzbar

Raumgerät Basic ISR RGB B

Drahtgebundene Fernbedienung der ISR-Plus Regelung. Mit internem Raumfühler zur Aufschaltung der Raumtemperatur, Anzeige der gemessenen Raumtemperatur, Drehknopf zur Veränderung des Raumsollwertes, Betriebsarten-Wahlschalter und Präsenztaste.

Fernschalt- und Überwachungsmodul FSM B analog

Fernschalt- und Störmeldemodul für die Übertragung von bis zu zwei verschiedenen Störmeldungen an bis zu drei Telefonnummern und Schalten von bis zu zwei Kontakten über einen analogen Telefonanschluss. Sprachgeführtes Menü zum Fernschalten und Sprachmeldungen im Störungsfall. Die Programmierung erfolgt sprachunterstützt über die Telefontastatur. Störmeldungen müssen potenzialfrei aufgeschaltet werden. Daher ist in der Regel ein BSM D erforderlich.
Lieferumfang: Modul im Gehäuse mit Netzleitung und TAE-Anschlussleitung.

Fernschalt- und Überwachungsmodul FSM B GSM

Fernschalt- und Störmeldemodul für die Übertragung von bis zu zwei Störmeldungen und Schalten von einem Kontakt über das GSM Netz. Optional können bis zu zwei Fühler zur Temperaturüberwachung mit einstellbaren Grenzwerten angeschlossen werden. Bei Über- oder Unterschreiten der Grenzwerte erfolgt eine Störmeldung. Die Programmierung erfolgt via SMS oder mit einem PC. Störmeldungen müssen potenzialfrei aufgeschaltet werden.
Daher ist in der Regel ein BSM D erforderlich.
Lieferumfang: Störmeldemodul im Gehäuse mit Netzleitung, GSM Antenne und T-Mobil Prepaid SIM Karte.

Geräte- und Heizkreisregelung

ISR ZR 1 B, Zonenregler für 1 Mischerheizkreis

Witterungsgeführte Vorlauftemperaturregelung für einen Mischerheizkreis mit Wochenprogramm. Beleuchtetes Display mit menügeführter Klartextanzeige. Kommunikationsfähig mit LPB-Bus-fähigen EuroControl-Reglern und über das Busmodul ISR BM mit dem zentralen Regel- und Diagnosesystem ISR-Plus der BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte. Fertig verdrahtet mit Sicherung und Netzschalter im Gehäuse für Wandaufbau inkl. einem Vorlauffühler.
Optional Raumgeräte ISR RGB B/ISR RGT B oder ISR RGT-F.
180 x 230 x 110 mm (B x H x T).

ISR ZR 2 B, Zonenregler für 2 Mischerheizkreise

Witterungsgeführte Vorlauftemperaturregelung für zwei Mischerheizkreise mit zwei Wochenprogrammen. Beleuchtetes Display mit menügeführter Klartextanzeige. Kommunikationsfähig mit LPB-Bus-fähigen EuroControl-Reglern und über das Busmodul ISR BM mit dem zentralen Regel- und Diagnosesystem ISR-Plus der BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte. Fertig verdrahtet mit Sicherung und Netzschalter im Gehäuse für Wandaufbau inkl. zwei Vorlauffühlern. Optional Raumgeräte ISR RGB B/ISR RGT B oder ISR RGT-F. 300 x 230 x 110 mm (B x H x T).

Warmwasserfühler WWF

Der Trinkwasserfühler wird zur Trinkwassererwärmung für Trinkwassererwärmer ohne eigene Speicherregelung benötigt. Bei Anschluss des Trinkwasserfühlers an den Systemregler ISR-Plus wird bei Wärmeanforderung vom Trinkwassererwärmer die Vorrangschaltung für die Trinkwasserbereitung wirksam. Eingesetzt wird der Trinkwasserfühler z. B. bei Verwendung einer externen Speicherladepumpe. Der Lieferumfang besteht aus einem Trinkwasserfühler mit 6 m Anschlussleitung sowie einer Ladepumpenleitung mit Steckverbinder (3-polig, 2,6 m lang).

ISR SSR C, Systemregler

Witterungsgeführter Systemregler für zwei Mischerheizkreise, Pufferspeicher, Trinkwassererwärmung mit Speicher, Solaranwendungen für zwei Kollektorzonen, Schwimmbad, Pufferspeicher und Trinkwarmwasser. Funktionen für alternative Heizgeräte, Triac und 0–10-V-Ausgang für Solarpumpe, vier multifunktionale Ausgänge, fünf Wochenprogramme für verschiedene Funktionen. Kaskadenfunktion für bis zu 15 BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte in Verbindung mit ISR-Plus oder LPB-Bus-fähigen EuroControl-Regelungen, Display mit menügeführter Klartextanzeige. Kommunikationsfähig mit ISR-Plus, LPB-Bus-fähigen EuroControl-Reglern und über das Busmodul ISR BM mit BRÖTJE Gas-Brennwertgeräten. Fertig verdrahtet, mit Sicherung und Netzschalter im Gehäuse für Wandaufbau inkl. zwei Anlegefühlern und vier Tauchfühlern und einem Kollektorfühler.
Optional weitere Fühler UF 6 und UAF 6. Optional Raumgeräte ISR RGB B / ISR RGT B oder ISR RGT-F. 380 x 230 x 110 mm (B x H x T).

Mehrgeräteanlagen (Kaskaden)

Der Systemregler ISR-Plus LMS kann, abhängig von der Geräteausführung, einen integrierten Kaskadenregler enthalten. Ob dieser im jeweiligen Gas-Brennwertgerät integriert ist, kann dem Kapitel 2 „Anlieferung und Lieferumfang“ entnommen werden. Nachstehend sind die Funktionen des ISR BCA C aufgeführt, welche bzgl. der Führungsstrategien auch für den Systemregler ISR-Plus LMS gelten.

- Wirtschaftlicher Betrieb durch modulierende Leistungsanpassung im Bereich von 10 – 100 % der Gesamtgeräteleistung
- Optimale Abdeckung von Lastspitzen
- Sichere Verfügbarkeit der Soll-Leistung bei Störung einzelner Geräte
- Auswechseln einzelner Geräte ohne Betriebsunterbrechung der gesamten Anlage möglich
- Reduzierte Emissionen durch weniger Brennerstarts in der Grundstufe

Funktionen ISR BCA C

Kaskadenregelung für max. 16 BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte.
Kaskadenregelung ISR BCA C ist nicht einsetzbar für BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte der Baureihe „Kompakt“.

- Kommunikationsfähig mit ISR-Plus, LPB-Bus-fähigen EuroControl-Reglern und über das Busmodul ISR BM mit BRÖTJE Gas-Brennwertgeräten
- Gleitend witterungsgeführte Gas-Brennwertgeräteregelung
- Automatische und manuelle Gas-Brennwertgeräte Folge-Umschaltung
- Einstellbare Geräteführungs- und Brennerlaufzeitstrategie
- Leistungsbilanzierte Gas-Brennwertgeräte Zu- und Wegschaltung
- Gas-Brennwertgeräte Temperaturregelung nach Bedarf der an das System angeschlossenen Heizkreise oder systemfremder Regler (Eingang H1)
- Heizkreisregelung für einen Pumpenkreis oder Mischerheizkreis
  - einstellbare Vorlauftemperaturbegrenzung
  - Wochenprogramm
  - Schnellabsenkung/-aufheizung
  - Sommer-/Winter-Umschaltautomatik
  - Tages-Heizgrenzautomatik
  - kompatibel zu Raumgerät ISR RGT B, ISR RGT-F und ISR RGB B
  - Heizkennlinien-Adaption mit ISR RGT B, ISR RGT-F und ISR RGB B
- Trinkwassererwärmung auch mit Ladesystemen
- Frostschutzfunktion
- Pumpenschutzfunktion
- EIN/AUS für Heizbetrieb per FSM (analog und GSM)
- Bis zu 40 Mischerheizkreise mit ISR ZR 1 B/ISR ZR 2 B aufschaltbar
- Spannungseingang 0–10 V für Sollwertvorgabe durch externen Heizkreisregler

Geräte- und Heizkreisregelung

ISR BCA C, Kaskadenführungsstrategie

Mit dieser Einstellung wird eine für die Anlage optimale Kombination von Gas-Brennwertgeräteführung und Laufzeitstrategie ausgewählt. Die Führung beschreibt die Regelungsart der einzelnen Gas-Brennwertgeräte in der Kaskade. Die Laufzeitstrategie legt die Kriterien für das Zu- und Wegschalten der Gas-Brennwertgeräte fest. Erst wenn sich unter Berücksichtigung der Nennleistung der einzelnen Gas-Brennwertgeräte sowie der unteren und oberen Grenze des Leistungsbandes (30 – 90 %) ein gültiger Betriebszustand einstellt, erfolgt die Umschaltung. Zusätzlich wird die Umschaltung auch durch die Zuschaltverzögerung und eine Wiedereinschaltsperre beeinflusst. Im Ganzen stehen sechs Kombinationen zur Verfügung, zwei Gas-Brennwertgeräteführungsarten sowie drei Laufzeitstrategien. Die ISR BCA C gibt den Gas-Brennwertgeräten einen Temperatur-Sollwert vor. Die zentralen Regel- und Diagnosesysteme ISR-Plus der einzelnen Gas-Brennwertgeräte regeln ihre Leistungen zwischen 0 und 100 %, um den Sollwert zu erreichen. Ein Beispiel zur werksseitig eingestellten Führungsstrategie kann der folgenden Darstellung entnommen werden. Weitergehende Informationen enthält das Installationshandbuch des jeweiligen Gas-Brennwertgerätes.

Führungsstrategie 1

Folgegeräte werden so spät wie möglich eingeschaltet und so früh wie möglich ausgeschaltet. D. h., möglichst wenige BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte sind in Betrieb bzw. die Folgegeräte haben kurze Brennerlaufzeiten. In Verbindung mit der autonomen Führungsstrategie bietet die Laufzeitstrategie 1 Vorteile bei Anlagen mit kurzzeitigen Lastspitzen.

Führungsstrategie 2 (Werkseinstellung)

Folgegeräte werden so spät wie möglich eingeschaltet und so spät wie möglich ausgeschaltet. D. h. möglichst wenige Ein- und Ausschaltvorgänge der BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte. Diese Laufzeitstrategie bietet sich für Anlagen mit gleichmäßiger Verteilung der Grund- und Spitzenlast an. Das Funktionsbeispiel zur werksseitig eingestellten Führungsstrategie kann der folgenden Darstellung entnommen werden. Diese beschreibt die Führungsstrategie „spät rein, spät raus“, was zu möglichst langen Brennerlaufzeiten und geringen Schaltzyklen führt.

Führungsstrategie 3

Folgegeräte werden so früh wie möglich eingeschaltet und so spät wie möglich ausgeschaltet. D. h., möglichst viele BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte sind in Betrieb und die Folgegeräte erreichen lange Brennerlaufzeiten. Diese Laufzeitstrategie ist ideal für eine gleichmäßige Auslastung der BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte mit hoher Brennwertnutzung durch langen Teillastbetrieb der einzelnen Gas-Brennwertgeräte.

Weitergehende Informationen enthält das Installationshandbuch des Kaskadenreglers ISR BCA C oder das Installationshandbuch des jeweiligen Gas-Brennwertgerätes.

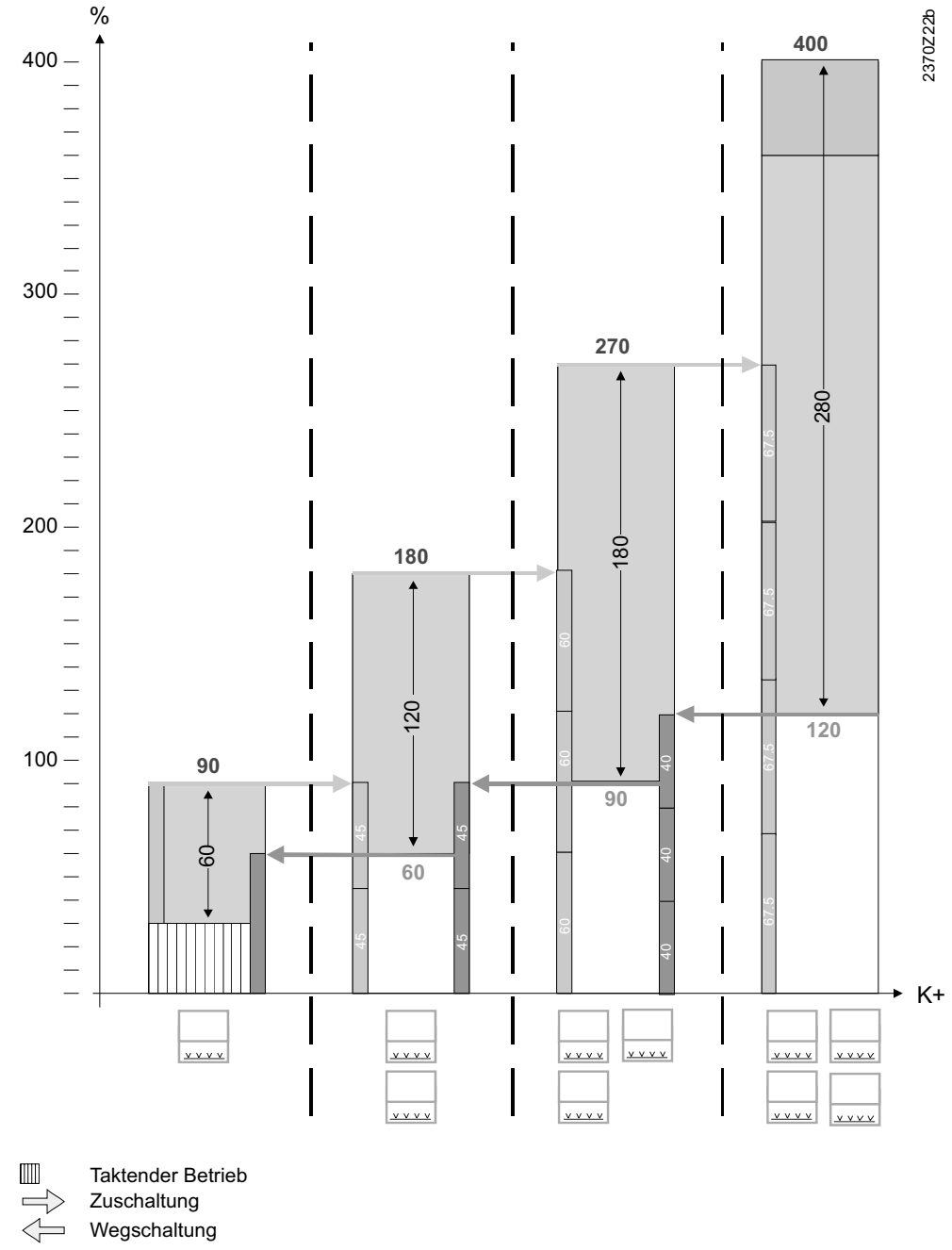
Minimale Temperaturspreizung

Um die Vorteile der Kaskadenführungsstrategie auszunutzen, ist die einwandfreie hydraulische Entkopplung zwischen der Wärmeerzeuger- und Wärmeverbraucherseite eine Voraussetzung. Als einfachste und kostengünstigste Lösung empfiehlt sich der Einsatz einer hydraulischen Weiche. Sie ermöglicht eine nahezu drucklose Entkopplung der primär- und sekundärseitig fließenden Heizwasserströme. Eine zu kleine Temperaturspreizung an der hydraulischen Weiche zwischen Heizkreisvorlauf und Gas-Brennwertgeräterücklauf wird durch die ISR BCA C schnell erkannt und durch sofortiges Reduzieren bzw. Wegschalten der einzelnen Gas-Brennwertgeräte ausgeglichen. Durch die minimale Temperaturspreizung wird ein zu hohes Ansteigen der Rücklauftemperatur vermieden.

Beispiel Führungsstrategie 2 (spät rein, spät raus)

Zusätzliche Gas-Brennwertgeräte werden so spät wie möglich zugeschaltet und so spät wie möglich wieder weggeschaltet. D. h. **möglichst wenige Ein- und Ausschaltvorgänge!** Leistungsbilanz mit 4 modulierenden Wärmeerzeugern und einem Leistungsband zwischen 30 % und 90 %.

Abb. 14:



8. Hydraulische Anbindung

Absperrset ADH ½"

Das Absperrset ADH ½" in Durchgangsform (Aufputz-Installation) dient zum Anschluss der BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte
- EcoTherm Plus WGB (Pro EVO) 15, 20
- EcoTherm Plus WGB-K 20
- EcoTherm Plus WGB-S 17/20
- EcoTherm Kompakt WBS 14, 22
- EcoTherm Kompakt WBC 22/24
- EcoCondens Kompakt BBK 22
- EcoSolar BSK 15, 20

an das Heizsystem.
Das Absperrset ADH ½" verfügt über einen ½" Gasgerätehahn mit thermisch auslösender Sicherheitsabsperrung und ¾" Wartungs- und Absperrhähne für den Heizungsvorlauf und -rücklauf sowie je einen KFE-Hahn. Die Installation des ADH ½" erfolgt flachdichtend auf der Geräteseite. Heizkreisseitiger Anschluss Rp ¾" (Innengewinde), gasseitig Rp ½" bzw. ¾" (Innengewinde).

Absperrset ADH ¾"

Das Absperrset ADH ¾" in Durchgangsform (Aufputz-Installation) dient zum Anschluss der BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte
- EcoTherm Plus WGB (Pro EVO) 15, 20
- EcoTherm Plus WGB-K 20
- EcoTherm Plus WGB-S 17/20
- EcoTherm Kompakt WBS 14, 22
- EcoTherm Kompakt WBC 22/24
- EcoCondens Kompakt BBK 22
- EcoSolar BSK 15, 20

an das Heizsystem.
Das Absperrset ADH ¾" verfügt über einen ¾" Gasgerätehahn mit thermisch auslösender Sicherheitsabsperrung und ¾" Wartungs- und Absperrhähne für den Heizungsvorlauf und -rücklauf sowie je einen KFE-Hahn. Die Installation des ADH ¾" erfolgt flachdichtend auf der Geräteseite. Heizkreisseitiger Anschluss Rp ¾" (Innengewinde), gasseitig Rp ½" bzw. ¾" (Innengewinde).

Absperrset ADH 2

Das Absperrset ADH 2 in Durchgangsform (Aufputz-Installation) dient zum Anschluss der BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte
- EcoTherm Plus WGB 28, 38
- TrioCondens BGB 15, 20, 28

an das Heizsystem.
Das Absperrset ADH 2 verfügt über einen ¾" Gasgerätehahn mit thermisch auslösender Sicherheitsabsperrung und 1" Wartungs- und Absperrhähne für den Heizungsvorlauf und -rücklauf sowie je einen KFE-Hahn. Die Installation des ADH 2 erfolgt flachdichtend auf der Geräteseite. Heizkreisseitiger Anschluss Rp 1" (Innengewinde), gasseitig Rp ¾" (Innengewinde).

Absperrset AEH ½"

Das Absperrset AEH ½" in Eckform (Unterputz-Installation) dient zum Anschluss der BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte
- EcoTherm Plus WGB (Pro EVO) 15, 20
- EcoTherm Plus WGB-K 20
- EcoTherm Plus WGB-S 17/20
- EcoTherm Kompakt WBS 14, 22
- EcoTherm Kompakt WBC 22/24
- EcoCondens Kompakt BBK 22
- EcoCondens BBS (Pro EVO) 15, 20, 28

an das Heizsystem.
Das Absperrset AEH ½" verfügt über einen ½" Gasgerätehahn mit thermisch auslösender Sicherheitsabsperrung und ¾" Wartungs- und Absperrhähne für den Heizungsvorlauf und -rücklauf. Die Installation des AEH ½" erfolgt flachdichtend auf der Geräteseite. Heizkreisseitiger Anschluss Rp ¾" (Innengewinde), gasseitig Rp ½" bzw. ¾" (Innengewinde).

Absperrset AEH ¾"

Das Absperrset AEH ¾" in Eckform (Unterputz-Installation) dient zum Anschluss der BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte
- EcoTherm Plus WGB (Pro EVO) 15, 20
- EcoTherm Plus WGB-K 20
- EcoTherm Plus WGB-S 17/20
- EcoTherm Kompakt WBS 14, 22
- EcoTherm Kompakt WBC 22/24
- EcoCondens Kompakt BBK 22
- EcoCondens BBS (Pro EVO) 15, 20, 28

an das Heizsystem.
Das Absperrset AEH ¾" verfügt über einen ¾" Gasgerätehahn mit thermisch auslösender Sicherheitsabsperrung und ¾" Wartungs- und Absperrhähne für den Heizungsvorlauf und -rücklauf. Die Installation des AEH ¾" erfolgt flachdichtend auf der Geräteseite. Heizkreisseitiger Anschluss Rp ¾" (Innengewinde), gasseitig Rp ½" bzw. ¾" (Innengewinde).

MAG Set

Das Membranausdehnungsgefäß zur Montage im BRÖTJE Gas-Brennwertgerät
- EcoTherm Plus WGB (Pro EVO) 15, 20
- EcoTherm Plus WGB-S 17/20

Für den direkten Anschluss des MAG Set mit 12 l Inhalt zum nachträglichen Einbau in das BRÖTJE Gas-Brennwertgerät, inkl. geräteinterner Verrohrung.

Schnellmontagerahmen SMR-SC

Der Schnellmontagerahmen für die Vorinstallation der Verrohrung Heizung und Gas für BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte
- EcoTherm Plus WGB (Pro EVO) 15, 20
- EcoTherm Plus WGB-S 17/20
- EcoTherm Kompakt WBS 14, 22
- EcoTherm Kompakt WBC 22/24

Ein Absperrset ADH bzw. AEH (½" oder ¾") ist erforderliches Zubehör für die Verwendung des SMR-SC. Der Schnellmontagerahmen dient zur späteren Aufnahme des Gerätes.

Hydraulische Anbindung

Ladeset LS-BS D für BS-Speicher (nicht für BS-S Speicher)

Das Ladeset LS-BS D dient zum Anschluss von unterstehenden System-Trinkwassererwärmern BS 120 C und BS 160 C an die BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte
• EcoTherm Plus WGB (Pro EVO) 15, 20
Das Speicher-Ladeset LS-BS D umfasst die Speicherladepumpe, den Trinkwasserfühler und Flexrohre zum Anschluss des Speichers sowie die erforderliche Verkabelung.

Ladeset LS-U1 D universal (nicht für BS-S Speicher)

Das Ladeset LS-U1 D ist ein Universal-Ladeset zum Anschluss von freistehenden System-Trinkwassererwärmern und freistehenden Trinkwassererwärmern an die BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte
• EcoTherm Plus WGB (Pro EVO) 15, 20
Das Speicher-Ladeset LS-U1 D umfasst die Speicherladepumpe, den Trinkwasserfühler, die geräteinterne Verrohrung zum bauseitigen Anschluss des Vor- und Rücklaufs am Trinkwassererwärmer sowie die erforderliche Verkabelung.

Ladeset LS-U2 D universal (nicht für BS-S Speicher)

Das Ladeset LS-U2 D ist ein Universal-Ladeset zum Anschluss von freistehenden System-Trinkwassererwärmern und freistehenden Trinkwassererwärmern an die BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte
• EcoTherm Plus WGB 28, 38
Das Speicher-Ladeset LS-U2 D umfasst die Speicherladepumpe, den Trinkwasserfühler, die geräteinterne Verrohrung zum bauseitigen Anschluss des Vor- und Rücklaufs am Trinkwassererwärmer sowie die erforderliche Verkabelung.

Schnellmontagerahmen SMR-KC

Der Schnellmontagerahmen für die Vorinstallation der Verrohrung Heizung, Gas und Trinkwasser für das BRÖTJE Gas-Brennwertgerät mit integriertem 60-l-Edelstahl-Trinkwassererwärmer
• EcoTherm Plus WGB-K 20
Ein Absperrset ADH oder AEH (½" oder ¾") ist erforderliches Zubehör für die Verwendung des SMR-KC. Der Schnellmontagerahmen dient zur späteren Aufnahme des Gerätes.

Abdeckblende Komfort ADB-KN

Die Abdeckblende ADB-KN zur Montage unter dem BRÖTJE Gas-Brennwertgerät
• EcoTherm Plus WGB-K 20
zur Abdeckung der Gas-, Heizungs- und Trinkwasseranschlüsse.

Umrüstsatz Vaillant URS-V

Der Umrüstsatz URS-V für den Anschluss der BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte
• EcoTherm Plus WGB (Pro EVO) 15, 20
• EcoTherm Plus WGB-S 17/20
• EcoTherm Kompakt WBS 14, 22
• EcoTherm Kompakt WBC 22/24
Der Umrüstsatz Vaillant URS-V mit Heizungsvorlauf- und Heizungsrücklaufverrohrung sowie der Brauchwasservorlauf- und Brauchwasserrücklaufverrohrung dient unter Verwendung der bestehenden Absperreinrichtungen der Installation der BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte in Heizungsanlagen mit Vaillant-Maßen.

URR-VCW

Umrüstrahmen URR-VCW für den Anschluss der BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte
- EcoTherm Plus WGB (Pro EVO) 15, 20
- EcoTherm Plus WGB-S 17/20
- EcoTherm Kompakt WBS 14, 22
- EcoTherm Kompakt WBC 22/24

Der Umrüstsatz Vaillant URR-VCW mit komplettem Rahmen, Aufhängungen, Verschraubungsteilen, Heizungsvorlauf- und Heizungsrücklaufverrohrung sowie der Brauchwasservorlauf- und Brauchwasserrücklaufverrohrung dient unter Verwendung der bestehenden oder neu zu installierenden Absperreinrichtungen der Installation der BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte in Heizungsanlagen mit Vaillant-Maßen. Ein Absperrset ADH oder AEH (½" oder ¾") ist bei neu zu installierenden Absperrungen ein erforderliches Zubehör. URR-VCW kann auch für viele weitere Fremdinstallationsmaße universal verwendet werden.

Anschlussmaße Junkers

Die Installationsmaße der BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte entsprechen hinsichtlich der Anschlussmaße und Anschlussgeometrie denen der Geräte der Fa. Junkers. Ein „Umrüstsatz Junkers“ ist daher nicht erforderlich.

Pumpenset OHNE Pumpe POP

Das Pumpenset ohne Pumpe und ohne Mischer zur Verwendung mit den BRÖTJE Gas-Brennwertgeräten
- EcoTherm Plus WGB (Pro EVO) 15, 20, 28, 38
- TrioCondens BGB 15, 20, 28

für die Aufnahme und den geräteexternen Betrieb der geräteinternen Pumpe. Pumpenersatzrohr PER, Dichtungen, Kabelbaum und Stecker sind im Lieferumfang enthalten.

Wandhalter Pumpenset WHP

Wandhalter für die BRÖTJE Pumpensets PS, PSG, PSM C Pro, PSMG C Pro und POP. Im Lieferumfang sind Bügel mit Schrauben und Dübeln zur Wandbefestigung sowie Anschlussverschraubungen mit Dichtungen enthalten.

Pumpenersatzrohr PER

Das Pumpenersatzrohr PER zur Verwendung mit den BRÖTJE Gas-Brennwertgeräten
- EcoTherm Plus WGB (Pro EVO) 15, 20, 28, 38
- TrioCondens BGB 15, 20, 28

wird anstelle der geräteinternen Pumpe in das Gas-Brennwertgerät eingesetzt, wenn die geräteinterne Pumpe durch eine externe Pumpe ersetzt wird.

Mischeranschlussrohr MAR 2.15/20

Mischeranschlussrohr MAR 2.15/20 zur Verwendung mit den BRÖTJE Gas-Brennwertgeräten
- EcoTherm Plus WGB (Pro EVO) 15, 20

für den direkten hydraulischen Anschluss eines zweiten Heizkreises mit Mischer.

Mischeranschlussrohr MAR 2.28/38

Mischeranschlussrohr MAR 2.28/38 zur Verwendung mit den BRÖTJE Gas-Brennwertgeräten
- EcoTherm Plus WGB 28, 38

für den direkten hydraulischen Anschluss eines zweiten Heizkreises mit Mischer.

Hydraulische Anbindung

Mischeranschlussrohr MAR K 20	Mischeranschlussrohr MAR K 20 zur Verwendung mit den BRÖTJE Gas-Brennwertgeräten • EcoTherm Plus WGB-K 20 für den direkten hydraulischen Anschluss eines zweiten Heizkreises mit Mischer.
ANK	Adapternippel zur Verwendung in allen BRÖTJE Gas-Brennwertgeräten zur Verlängerung des Kondenswasserschlauchs. Übergang von DN 25 auf G ¾" (Außengewinde).
Kondenswasser-Neutralisations-Patrone KWN	Die Kondenswasser-Neutralisations-Patrone KWN dient zur Neutralisation von saurem Kondenswasser aus BRÖTJE Gas-Brennwertgeräten bis 38 kW. Das Gehäuse ist aus transparentem Plexiglas mit Nachfüllanzeiger. Die enthaltene Granulatfüllung reicht für ca. 1 Jahr.
Neutralisationseinrichtung ohne Pumpe NEOP D	Die Kondenswasser-Neutralisationseinrichtung NEOP D dient zur Neutralisation von saurem Kondenswasser aus BRÖTJE Gas-Brennwertgeräten ab 50 kW bis 500 kW. NEOP D kann auch bei Gerätekaskaden eingesetzt werden, deren Gesamtleistung 50 kW übersteigt und wenn die einzelnen Geräte dieser Kaskade nicht jeweils mit einer KWN neutralisiert werden. Das Gehäuse ist aus transparentem Plexiglas mit Nachfüllanzeiger. Die enthaltene Granulatfüllung reicht für ca. 1 Jahr.
Nachfüllpackung für Kondenswasser-Neutralisation NFKWN	Die Nachfüllpackung für die Kondenswasser-Neutralisation NFKWN enthält 5 Kilo Granulat zur Auffüllung der Neutralisationspatrone.
Umbausatz Propan UBS-F 15 B	Umbausatz Flüssiggas UBS-F 15 B zum Betrieb der BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte • EcoTherm Plus WGB 15 der Serie C, E • EcoCondens BBS 15 der Serie C, E • EcoSolar BSK • TrioCondens BGB 15 der Serie A, E
Umbausatz Propan UBS-F 20 B	Umbausatz Flüssiggas UBS-F 20 B zum Betrieb der BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte • EcoTherm Plus WGB 20 der Serie C, E • EcoTherm Plus WGB-S 17/20 der Serie E • EcoCondens BBS 20 der Serie C, E • EcoSolar BSK • TrioCondens BGB 20 der Serie A, E
Umbausatz Propan UBS-F 20 WGB-K	Umbausatz Flüssiggas UBS-F 20 WGB-K zum Betrieb der BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte • EcoTherm Plus WGB-K 20 der Serie C, E
Umbausatz Propan UBS-F 28/38 C	Umbausatz Flüssiggas UBS-F 28/38 C zum Betrieb der BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte • EcoTherm Plus WGB 28, 38 der Serie C, E • EcoCondens BBS 28 der Serie C, E • TrioCondens BGB 28 der Serie A, E

Zuluftklappe ZLK B

Zuluftklappe für Ansaugschalldämpfer für BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte
- EcoTherm Plus WGB (Pro EVO) 15, 20, 28, 38
- EcoTherm Plus WGB-K 20
- EcoTherm Plus WGB-S 17/20
- EcoTherm Kompakt WBS 14, 22
- EcoTherm Kompakt WBC 22/24
- EcoCondens Kompakt BBK 22
- EcoSolar BSK 15, 20
- TrioCondens BGB 15, 20, 28
- EcoCondens BBS (Pro EVO) 15, 20, 28

für den Betrieb der Gas-Brennwertgeräte bei Mehrfachbelegung MFB (limitiert auf Einzelgeräteleistung bis max. 28 kW) und in Abgaskaskaden-Fremdsystemen. (ZLK B ist im BRÖTJE Kaskadengrund- und Erweiterungsbausatz BK 80/1 D und BK 80/2 D bereits enthalten.)

Systemspeicher
BS 120 C
BS 160 C
BS 200 C

BRÖTJE Trinkwassererwärmer als Systemspeicher können in Verbindung mit den BRÖTJE Gas-Brennwertgeräten eingesetzt werden, für die ein Ladeset verfügbar ist. Eine genaue Übersicht, für welches BRÖTJE Gas-Brennwertgerät ein Ladeset verfügbar ist, kann diesem Kapitel entnommen werden.

9. Abgasleitungs-System und Abgasleitungs-Kaskadensystem

Grundbausätze

Mit den Abgasleitungs-System-Grundbausätzen KAS 60, KAS 80 und KAS 110 aus Kunststoff können die BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte mit Abgasanschluss DN 60, DN 80/125 sowie DN 110/160 raumluftabhängig und raumluftunabhängig betrieben werden. Neben dem üblichen raumluftabhängigen Betrieb mit der Installation in Keller- oder entsprechenden Heizungsräumen ermöglicht der raumluftunabhängige Anschluss den Betrieb der Gas-Brennwertgeräte in Küchen, Bädern oder anderen Aufenthaltsräumen von Wohnungen oder Büros. So können auch bislang nicht genutzte Nischen die Gas-Brennwertgeräte aufnehmen, selbst wenn kein Abgasschacht in unmittelbarer Nähe ist.

Alle Abgasleitungs-Systeme KAS sind in Verbindung mit den Gas-Brennwertgeräten gemeinsam zugelassen.
Es gelten die Baumusterprüfbescheinigungen der BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte. Eine separate Zulassung des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) ist daher nicht erforderlich.

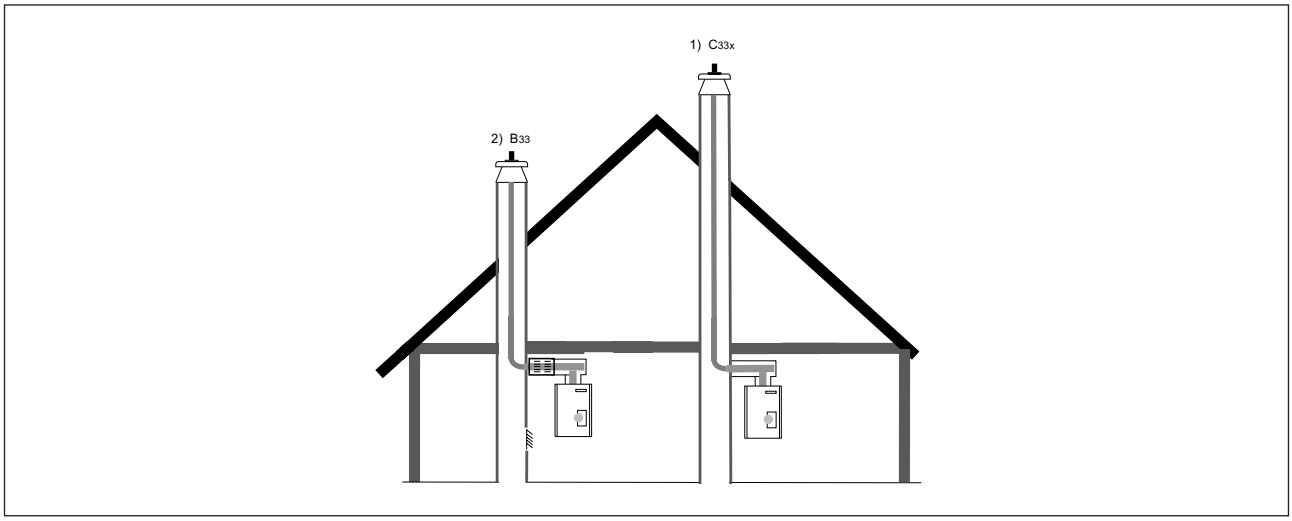
DIBt Zulassungsnummern

In einigen Fällen werden die Zulassungsnummern des DIBt noch angefragt. Trotz der o. g. gemeinsamen Zulassung der Abgasleitungs-Systeme mit den BRÖTJE Gas-Brennwertgeräten sind nachstehend die Zulassungsnummern des DIBt aufgeführt.

einwandige Abgasleitungs-Systeme: KAS 60, KAS 80, KAS 110, BK 80, BK 110	Z-7.2-1104
konzentrische Abgasleitungs-Systeme: KAS 80/125, KAS 110/160	Z-7.2-3254
flexible Abgasleitungs-Systeme: KAS 80 FLEX	Z-7.2-3028

Abgasleitungs-System und Abgasleitungs-Kaskadensystem

Übersicht und Kurzauswahl



Die zu errichtende Abgasanlage sollte vor Baubeginn mit dem zuständigen Bezirksschornsteinfegermeister abgesprochen werden. Vor Inbetriebnahme der Abgasanlage hat eine Abnahme durch den Bezirksschornsteinfeger zu erfolgen.

Minimal benötigtes Zubehör:	Bestell-Nr.
1) Grundbausatz KAS 60/2	681810
Verlängerungsrohr 500 mm, konzentr. K80 KR500	994910

	Bestell-Nr.
2) Grundbausatz KAS 60/2	681810
Verlängerungsrohr 500 mm, konzentr. K80 KR500	994910
Luft-Ansaug-Adapter LAA	941525
Lüftungsgitter LGT	578462

Zulässige Abgasleitungslängen

Randbedingungen: CO_2-Gehalt = 8,5 %
Abgastemperatur = 65 °C bei Systemtemperaturen 80/60 °C, Abgastemperatur = 45 °C bei Systemtemperaturen 50/30 °C

Grundbausatz	**KAS 60/2** einwandig im Schacht **raumluftunabhängig**			**KAS 60/2 mit LAA** einwandig im Schacht **raumluftabhängig**		
BBS/BBS Pro EVO Typ	15 kW	20 kW		15 kW	20 kW	
WGB/WGB Pro EVO/WGB-K/WGB-S Typ	15 kW	20 kW		15 kW	20 kW	
WBS/WBC/BBK Typ	14 kW		22 kW	14 kW		22 kW
BSK/BGB Typ	15 kW	20 kW		15 kW	20 kW	
max. waagerechte Länge (m)	3	3	3	3	3	3
max. Gesamtlänge der Abgasleitung (m)	**10**	**10**	**9**	**17**	**15**	**13**
max. Anzahl der Umlenkungen ohne Abzug von der Gesamtlänge [1)]	2	2	2	2	2	2

[1)] inklusive Grundbausätze

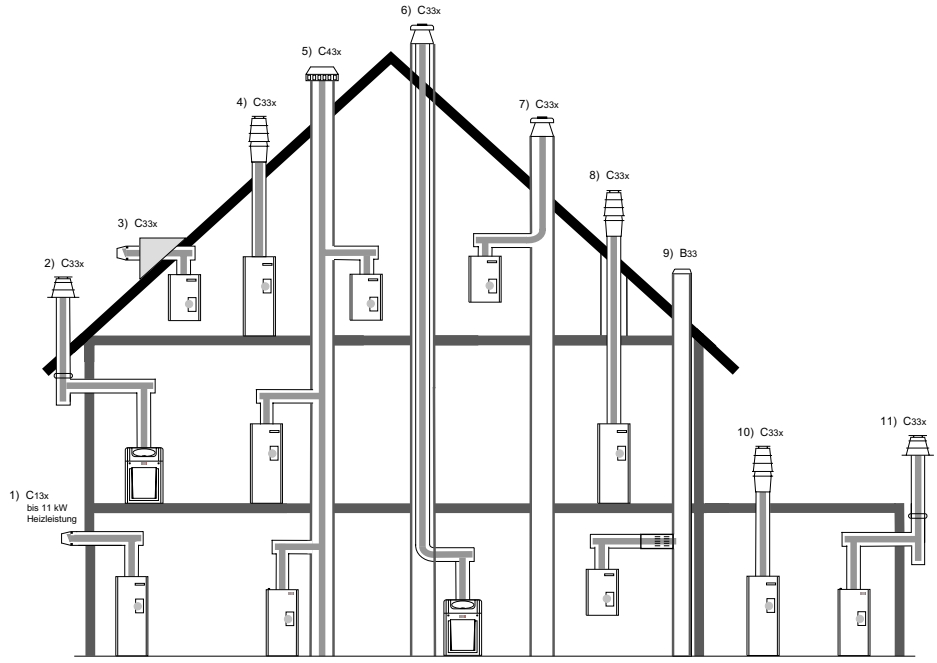
Hinweis:
Die Rahmenbedingungen zur Installation von Abgasleitungs-Systemen in Schächten sind zu beachten!

Zusätzliche Umlenkungen

Abzug von der Gesamtlänge der Abgasleitung um:
- je 87°-Bogen = 1,00 m
- je 45°-Bogen = 0,50 m
- je 30°-Bogen = 0,35 m
- je 15°-Bogen = 0,20 m

Abgasleitungs-System und Abgasleitungs-Kaskadensystem

Übersicht und Kurzauswahl



Die zu errichtende Abgasanlage sollte vor Baubeginn mit dem zuständigen Bezirksschornsteinfegermeister abgesprochen werden.
Vor Inbetriebnahme der Abgasanlage hat eine Abnahme durch den Bezirksschornsteinfeger zu erfolgen.

Minimal benötigtes Zubehör:	Bestell-Nr.
1) Grundbausatz K80 AWA	995023
Revisionsbogen 87° K80 KRB87	644938
Verlängerungsrohr 500 mm, konzentr. K80 KR500	994910
2) Grundbausatz KAS 80/6	994798
Grundbausatz KAS 80/5R C oder KAS 80/5S C	651783
	oder 651790
Revisionsbogen 87° K80 KRB87	644938
Verlängerungsrohr 500 mm, konzentr. K80 KR500	994910
3) Grundbausatz K80 AWA	995023
Revisionsbogen 87° K80 KRB87	644938
Verlängerungsrohr 500 mm, konzentr. K80 KR500	994910
waagerechte Dachdurchführung WDD	907255
4) Grundbausatz KAS 80/5R C oder KAS 80/5S C	651783
	oder 651790
Revisions-Durchgangsstück K80 RDS	644969
Verlängerungsrohr 500 mm, konzentr. K80 KR500	994910
5) Revisionsbogen 87° K80 KRB87	644938
Verlängerungsrohr 500 mm, konzentr. K80 KR500	994910
6) Grundbausatz KAS 80/2	994767
konzentrischer Stützfuß K80 SKB	995030
Verlängerungsrohr 500 mm, konzentr. K80 KR500	994910

	Bestell-Nr.
7a) Grundbausatz KAS 80/2	994767
Verlängerungsrohr einwandig 500 mm K80 R500	994835
Verlängerungsrohr 500 mm, konzentr. K80 KR500	994910
7b) <u>bei zweizugigen Kaminen mit Feststofffeuerstätte</u>	
Grundbausatz KAS 80/M B	667487
Revisionsbogen 87° K80 KRB87	644938
Verlängerungsrohr einwandig 500 mm K80 R500	994835
Verlängerungsrohr 500 mm, konzentr. K80 KR500	994910
8) Grundbausatz KAS 80/5R C oder KAS 80/5S C	651783
	oder 651790
Verlängerungsrohr 500 mm, konzentr. K80 KR500	994910
Revisions-Durchgangsstück K80 RDS	644969
Schrägdachpfanne, rot SKR	907224
oder schwarz SKS	578646
9) Revisionsbogen 87° K80 KRB87	644938
Verlängerungsrohr 500 mm, konzentr. K80 KR500	994910
Luft-Ansaug-Adapter LAA	941525
10) Grundbausatz KAS 80/5R C oder KAS 80/5S C	651783
	oder 651790
Verlängerungsrohr 500 mm, konzentr. K80 KR500	994910
Revisions-Durchgangsstück K80 RDS	644969
Flachdachkragen FDK 135	603331
11) Grundbausatz KAS 80/6	994798
Revisionsbogen 87° K80 KRB87	644938
Verlängerungsrohr 500 mm, konzentr. K80 KR500	994910
Revisions-Durchgangsstück K80 RDS	644969
Abgasmündung K80 AM	995016

Abgasleitungs-System und Abgasleitungs-Kaskadensystem

Zulässige Abgasleitungslängen

Randbedingungen: CO_2-Gehalt = 8,5 %
Abgastemperatur = 65 °C bei Systemtemperaturen 80/60 °C, Abgastemperatur = 45 °C bei Systemtemperaturen 50/30 °C

Grundbausatz		**KAS 80/2** einwandig im Schacht, raumluftunabhängig **siehe Abgashaus 7)**							**KAS 80/2 mit LAA** einwandig im Schacht, raumluftabhängig **siehe Abgashaus 7)**							**KAS 80/3, Erweiterung auf DN 110** einwandig im Schacht, raumluftunabhängig (RLUA) KAS 80/3 mit LAA, raumluftabhängig (RLA) **siehe Abgashaus 7)**						
																RLUA	RLA	RLUA	RLUA	RLA	RL(U)A	RL(U)A
BBS/BBS Pro EVO/BGB	Typ	15 kW	20 kW	28 kW					15 kW	20 kW	28 kW					28 kW	28 kW					
WGB/WGB Pro EVO/WGB-K/WGB-S	Typ	15 kW	20 kW	28 kW	38 kW				15 kW	20 kW	28 kW	38 kW				28 kW	28 kW	38 kW	38 kW	38 kW		
WBS/WBC/BBK	Typ	14 kW				22 kW			14 kW				22 kW			–	–	–	–	–	–	–
BSK	Typ	15 kW	20 kW						15 kW	20 kW						28 kW	28 kW					
WOB	Typ						20 kW	25 kW						20 kW	25 kW						20 kW	25 kW
SOB	Typ						22 kW	26 kW						22 kW	26 kW						22 kW	26 kW
max. waagerechte Länge (m)		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
max. Gesamtlänge der Abgasleitung (m)		**11**	**16**	**23**	**11**	**16**	**12**	**11**	**25**	**25**	**25**	**15**	**25**	**14**	**13**	**30**	**40**	**22**	**11**	**28**	**16**	**15**
max. Anzahl der Umlenkungen ohne Abzug von der Gesamtlänge [1]		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2[2]	2[2]	2[2]	3[2]	2[2]	2[2]	2[2]

Grundbausatz		**KAS 80/5S schw. / KAS 80/5R rot** konzentrische Dachdurchführung, raumluftunabhängig **siehe Abgashaus 4), 8), 10)**							**K 80 AWA Außenwandanschluss** max. 11 kW Heiz-, 28 kW WW-Leistung, konzentrisch, raumluftunabhängig **siehe Abgashaus 1)**							**K 80 LAS-Anschluss** konzentrisch zum LAS-Schornstein, raumluftunabhängig **siehe Abgashaus 5)**						
BBS/BBS Pro EVO/BGB	Typ	15 kW	20 kW	28 kW					15 kW	20 kW	28 kW					15 kW	20 kW	28 kW				
WGB/WGB Pro EVO/WGB-K/WGB-S	Typ	15 kW	20 kW	28 kW	38 kW				15 kW	20 kW	28 kW	38 kW				15 kW	20 kW	28 kW	38 kW			
WBS/WBC/BBK	Typ	14 kW				22 kW			14 kW				22 kW			14 KW				22 kW		
BSK	Typ	15 kW	20 kW						15 kW	20 kW						15 kW	20 kW					
WOB	Typ						20 kW	25 kW						20 kW	25 kW						20 kW	25 kW
SOB	Typ						22 kW	26 kW						22 kW	26 kW						22 kW	26 kW
max. waagerechte Länge (m)		3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	–	2	Kombination nicht möglich!		3)						
max. Gesamtlänge der Abgasleitung (m)		**11**	**16**	**20**	**11**	**16**	**12**	**10**	**2**	**2**	**2**	–	**2**			3)						
max. Anzahl der Umlenkungen ohne Abzug von der Gesamtlänge [1]		0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	–	1			3)						

[1] inklusive Grundbausätze
[2] max. Anzahl der Umlenkungen (Umlenkung = 90°) im waagerechten Bereich, DN 80
[3] Die maximal möglichen Längen müssen vom Schornsteinhersteller angegeben werden. Es muss eine feuerungstechnische Bemessung nach DIN 4705, Teil 1 und 3 bzw. eine Auslegung gemäß LAS-Zulassung erfolgen.

Abgasleitungs-System und Abgasleitungs-Kaskadensystem

Grundbausatz		KAS 80/2 mit K 80 SKB konzentrisch im Schacht, raumluftunabhängig **siehe Abgashaus 6)**							KAS 80/6 konzentrisch an der Außenwand, raumluftunabhängig und raumluftabhängig **siehe Abgashaus 2), 11)**							FU-Anschluss konzentrisch zum FU-Schornstein mit LAA, raumluftunabhängig **siehe Abgashaus 9)**						
BBS/BBS Pro EVO/BGB	Typ	15 kW	20 kW	28 kW					15 kW	20 kW	28 kW					15 kW	20 kW	28 kW				
WGB/WGB Pro EVO/WGB-K/WGB-S	Typ	15 kW	20 kW	28 kW	38 kW				15 kW	20 kW	28 kW	38 kW				15 kW	20 kW	28 kW	38 kW			
WBS/WBC/BBK	Typ	14 kW				22 kW			14 kW				22 kW			14 KW				22 kW		
BSK	Typ	15 kW	20 kW						15 kW	20 kW						15 kW	20 kW					
WOB	Typ						20 kW	25 kW						20 kW	25 kW						20 kW	25 kW
SOB	Typ						22 kW	26 kW						22 kW	26 kW						22 kW	26 kW
max. waagerechte Länge (m)		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3)						
max. Gesamtlänge der Abgasleitung (m)		**11**	**16**	**17**	**8**	**16**	**8**	**8**	**8**	**10**	**14**	**8**	**10**	**9**	**8**	3)						
max. Anzahl der Umlenkungen ohne Abzug von der Gesamtlänge [1]		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3)						

Grundbausatz		KAS 80/M B einwandig im Schacht mit metallischer Abgashaube, raumluftabhängig **siehe Abgashaus 7)**							KAS 80 AGZ **Getrennte Verbrennungsluftzuführung;** einwandig im Schacht **siehe Abgashaus 12)**						
BBS/BBS Pro EVO/BGB	Typ	15 kW	20 kW	28 kW					15 kW	20 kW	28 kW				
WGB/WGB Pro EVO/WGB-K/WGB-S	Typ	15 kW	20 kW	28 kW	38 kW				15 kW	20 kW	28 kW	38 kW			
WBS/WBC/BBK	Typ	14 kW				22 kW			14 kW				22 kW		
BSK	Typ	15 kW	20 kW						15 kW	20 kW					
WOB	Typ						20 kW	25 kW						20 kW	25 kW
SOB	Typ						22 kW	26 kW						22 kW	26 kW
max. waagerechte Länge (m)		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
max. Gesamtlänge der Abgasleitung (m)		**11**	**16**	**23**	**11**	**16**	**12**	**11**	**22**	**22**	**22**	**8**	**22**	**16**	**15**
max. Anzahl der Umlenkungen ohne Abzug von der Gesamtlänge [1]		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Hinweis:
Die Rahmenbedingungen zur Installation von Abgasleitungs-Systemen in Schächten sind zu beachten!

Zusätzliche Umlenkungen

Abzug von der Gesamtlänge der Abgasleitung um:

- je 87°-Bogen = 1,00 m
- je 45°-Bogen = 0,50 m
- je 30°-Bogen = 0,35 m
- je 15°-Bogen = 0,20 m

[1] inklusive Grundbausätze
[2] max. Anzahl der Umlenkungen (Umlenkung = 90°) im waagerechten Bereich, DN 80
[3] Die maximal möglichen Längen müssen vom Schornsteinhersteller angegeben werden. Es muss eine feuerungstechnische Bemessung nach DIN 4705, Teil 1 und 3 bzw. eine Auslegung gemäß LAS-Zulassung erfolgen.

Abgasleitungs-System und Abgasleitungs-Kaskadensystem

Randbedingungen für die Montage von Abgasleitungs-Systemen in Schächten

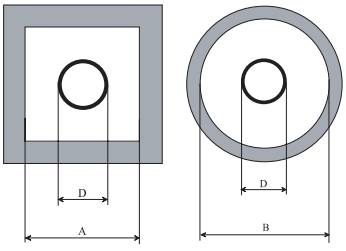
			Raumluftunabhängige Betriebsweise		**Raumluftabhängige Betriebsweise**	
KAS 60	**System**	**Außendurchmesser Muffe**	**Mindest-Schachtinnenmaß**		**Mindest-Schachtinnenmaß**	
		Ø D in mm	quadratisch/ rechteckig (kurze Seite) **A** (mm)	rund **B** (mm)	quadratisch/ rechteckig (kurze Seite) **A** (mm)	rund **B** (mm)
	KAS 60, DN 60 einwandig	74	110	110	115	135

KAS 80	**System**	**Außendurchmesser Muffe**	**Mindest-Schachtinnenmaß**		**Mindest-Schachtinnenmaß**	
		Ø D in mm	quadratisch/ rechteckig (kurze Seite) **A** (mm)	rund **B** (mm)	quadratisch/ rechteckig (kurze Seite) **A** (mm)	rund **B** (mm)
	KAS 80, DN 80 einwandig	94	135	155	135	155
	KAS 80, DN 125 konzentrisch	132	173	193	173	193
	KAS 80/3, DN 110 einwandig	128	170	190	170	190

KAS 80 FLEX B	**System**	**Außendurchmesser Muffe**	**Mindest-Schachtinnenmaß**		**Mindest-Schachtinnenmaß**	
		Ø D in mm	quadratisch/ rechteckig (kurze Seite) **A** (mm)	rund **B** (mm)	quadratisch/ rechteckig (kurze Seite) **A** (mm)	rund **B** (mm)
	KAS 80 FLEX B, DN 80 einwandig MIT Einsatz von Verbindungsstücken oder Revisionsstücken	103	140	160	140	160

KAS 80 FLEX B	**System**	**Außendurchmesser Rohr**	**Mindest-Schachtinnenmaß**		**Mindest-Schachtinnenmaß**	
		Ø D in mm	quadratisch/ rechteckig (kurze Seite) **A** (mm)	rund **B** (mm)	quadratisch/ rechteckig (kurze Seite) **A** (mm)	rund **B** (mm)
	KAS 80 FLEX B, DN 80 einwandig OHNE Einsatz von Verbindungsstücken oder Revisionsstücken	88	125	145	125	145

Mindest-Schachtinnenmaße

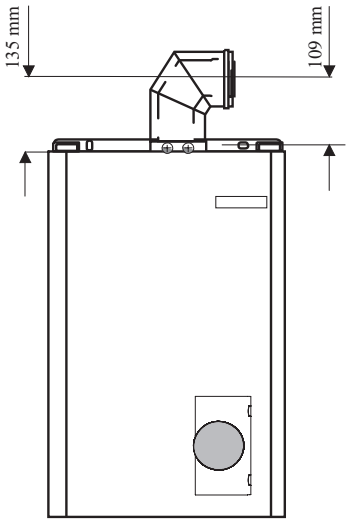


Die Berechnungsgrundlage für die raumluftunabhängige Betriebsweise sind die oben angegebenen Mindest-Schachtinnenmaße. **Für einen raumluftunabhängigen Betrieb mit einem runden oder einem rechteckigen Schacht sind die angegebenen Mindest-Schachtinnenmaße erforderlich.** Der Ringspalt kann verringert werden, wenn das Gebläse der Feuerungseinrichtung die saugseitigen Widerstände überwindet. Diese Bescheinigung können wir in bestimmten Anwendungsfällen ausstellen. **Für den raumluftabhängigen Betrieb mit einem runden oder einem eckigen Schacht müssen die entsprechend angegebenen Schachtinnenmaße gewählt werden, da hier die Hinterlüftung des Schachtes gewährleistet werden muss. Die Hinterlüftung wird in der TRGI, TRÖI und DIN 18160 gefordert.**

Abgasleitungs-System und Abgasleitungs-Kaskadensystem

Abb. 15: Abgasanschlussmaße WGB 15 – 38 kW

WGB 15–38 kW mit KAS 80
Bogen 87°



WGB 15–38 kW mit KAS 80
Revisionsbogen 87°

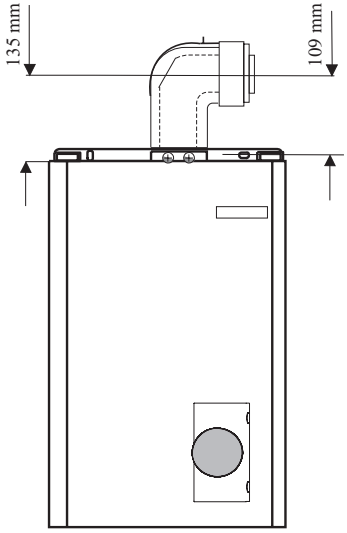
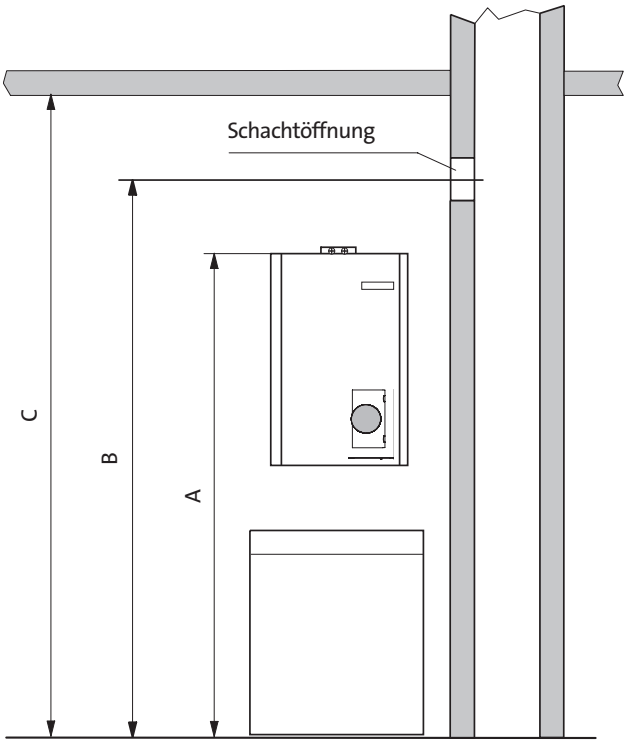
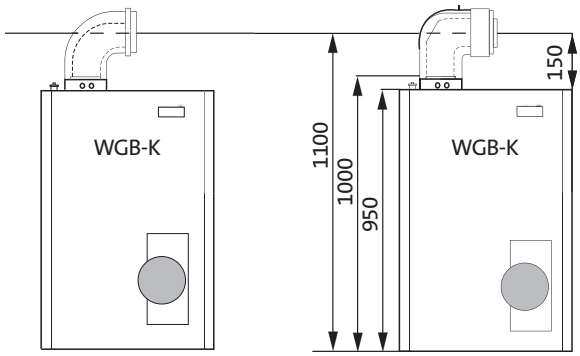


Abb. 16: Mindest-Installationsmaße





Waagerecht geführte Abgasleitungen sind mit einem Gefälle von 3° (5,5 cm/m) zu verlegen. Zuzüglich zu den abgebildeten Maßen ist eine zusätzliche Höhe von 40 mm für die Installation erforderlich!

Maße:	A	B	C
WGB 15 – 38 kW mit BS 120 C	1880 mm	2020 mm	2145 mm
WGB 15 – 38 kW mit BS 160 C	2080 mm	2220 mm	2340 mm

Abgasleitungs-System und Abgasleitungs-Kaskadensystem

Montage im Schacht

Die Abgasleitung darf im Schacht einmal unter einem Winkel von 15° oder 30° schräg geführt werden.
Die Anordnung mehrerer Abgasleitungen in einem Schacht ist nur zulässig, wenn die Gas-Brennwertgeräte in einem gemeinsamen Raum aufgestellt sind.
In Verbindung mit dem KAS 60, KAS 80 und KAS 110 und dem LAA (raumluftabhängiger Betrieb) muss der Schacht unterhalb der Abgasleitungseinführung im Aufstellraum mit einer Hinterlüftung versehen werden.
Der freie Querschnitt muss mindestens 150 cm^2 betragen, ein entsprechendes Zuluftgitter ist als Zubehör erhältlich.
Bei raumluftunabhängigem Betrieb mit KAS 60, KAS 80 und KAS 110 darf der Schacht keine Öffnungen haben. Reinigungs- und Prüföffnungen von im Schacht eingebauten Elementen müssen im Betrieb der Gas-Brennwertgeräte stets verschlossen sein. **Das KAS 80/3 findet ausschließlich beim EcoTherm Plus WGB 38 Anwendung.**

Belastete Schornsteine

Bei der Verbrennung von festen oder flüssigen Brennstoffen kommt es zu Ablagerungen und Verunreinigungen im zugehörigen Abgasweg. An den Innenwänden haftet Ruß, der mit Schwefel und Halogenkohlenwasserstoffen belastet ist. Derartige Abgaswege sind ohne Vorbehandlung nicht zur Verbrennungsluftversorgung von Gas-Brennwertgeräten geeignet. Verunreinigte Verbrennungsluft gilt als eine der Hauptursachen für Korrosionsschäden und Störungen an Feuerstätten. Soll die Verbrennungsluft über einen bestehenden Schornstein angesaugt werden, so muss dieser Abgasweg vom zuständigen Bezirksschornsteinfegermeister geprüft und ggf. gereinigt werden. Sollten bauliche Mängel (z. B. alte, brüchige Schornsteinfugen) der Nutzung als Verbrennungsluftversorgung entgegenstehen, sind geeignete Maßnahmen wie das Ausschleudern des Kamins durchzuführen. Eine Belastung der Verbrennungsluft mit Fremdstoffen muss sicher ausgeschlossen sein.
Ist eine entsprechende Sanierung des vorhandenen Abgasweges nicht möglich, kann das Gas-Brennwertgerät an einer konzentrischen Abgasleitung raumluftunabhängig betrieben werden. Alternativ ist ein raumluftabhängiger Betrieb möglich. Die konzentrische Abgasleitung muss im Schacht gerade geführt werden.

Mehrfachbelegung von Luft-Abgas-Schornsteinen verschiedener Hersteller

Mit einer Zusammenstellung der im Zubehör erhältlichen Längenelemente und Formstücke erfolgt der Geräteanschluss raumluftunabhängig an geeignete, allgemein baurechtlich zugelassene Luft-/Abgasschornsteine (LAS). Je nach Systemanbieter besteht die Möglichkeit der Mehrfachbelegung des LAS. Der funktionstechnische Nachweis ist von dem jeweiligen Systemanbieter zu liefern. In Verbindung mit dem Luftansaugadapter wird das Gas-Brennwertgerät an einen feuchtigkeitsunempfindlichen Schornstein angeschlossen. Der funktionstechnische Nachweis nach DIN 4705, Teil 3, ist vom Hersteller des Schornsteins bzw. der Abgasleitung zu erstellen.

KAS 80/5
KAS 110/5

Die Grundbausätze KAS 80/5 und KAS 110/5 ermöglichen eine senkrechte Dachdurchführung durch Flach- und Schrägdächer mit Neigungen von 25° bis 45°.
Werden bei der Verlegung einer senkrechten Dachdurchführung Geschosse im Gebäude überbrückt, muss die Abgasleitungsführung außerhalb des Aufstellraumes der Feuerstätte in einem Schacht aus nicht brennbaren Baustoffen mit einer Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten bzw. 30 Minuten (für Gebäude geringer Höhe) geführt werden.
Die Systeme KAS 80/5 und KAS 110/5 sind in Rot und Schwarz erhältlich!

Abgasleitungs-System und Abgasleitungs-Kaskadensystem

KAS 80/6 (bis max. 38 kW)

Bei Verlegung an der Außenwand ist zur individuellen Anpassung der Grundbausatz KAS 80/6 mit dem Abgasmündungs-Set K80 AM sowie konzentrischen Rohren und konzentrischen Bögen aus dem Abgassonderzubehör zu verwenden. Mit dem Abgasmündungs-Set K80 AM wird der Abschluss an einer Giebelwand hergestellt bzw. kann das K80 AM auch zur Umgehung eines Dachüberstandes genutzt werden. Soll das KAS 80/6 durch einen Dachüberstand geführt werden, wird die Abgasmündung mit den Grundbausätzen KAS 80/5 S C bzw. KAS 80/5 R C in Verbindung mit den Schrägdachpfannen SKS/SKR hergestellt.

Befestigen der Abgasleitung

Abgasleitungen müssen im Schacht mindestens alle 2 m je Leitungsausschnitt und an jedem Formteil mit einem Abstandhalter befestigt werden.

Waagerechte Abgasleitung

Die Abgasleitung ist mit Gefälle zum Gas-Brennwertgerät zu verlegen, damit das Kondenswasser aus der Abgasleitung sicher abgeführt werden kann. Das Gefälle muss mindestens 3° betragen. Dieser Winkel entspricht 5,5 cm/m waagerechte Abgasleitung.

Kürzen der Rohre

Alle einfachen und konzentrischen Abgasleitungsrohre sind kürzbar. Nach dem Absägen sind die Rohrenden sorgfältig zu entgraten. Beim Kürzen eines konzentrischen Rohres muss ein Rohrstück von mindestens 6 cm Länge vom Außenrohr abgesägt werden.

Höhe über Dach

Hinsichtlich der Mindesthöhe über Dach gelten die landesrechtlichen Vorschriften für Schornsteine und Abgaswege.

Reinigungs- und Prüföffnungen

Im Aufstellraum des Gas-Brennwertgerätes ist mindestens eine Reinigungs-/Prüföffnung vorzusehen. Abgasleitungen, die nicht von der Mündung her geprüft und gereinigt werden können, müssen im Dachraum oder über Dach eine weitere Reinigungsöffnung haben.
Bei konzentrisch waagerechten Abgasleitungen von mehr als 2 m Länge sollte auch immer vor dem Eintritt in den Schacht oder der Wanddurchführung ein zweiter Revisionsbogen angeordnet werden. Somit erhält der Schornsteinfeger die Möglichkeit, eine Sichtkontrolle bei der Abgaswegeprüfung durchzuführen.

Abgasleitungs-Systeme von Drittanbietern

Für die aus dem Einsatz von Abgasleitungs-Systemen von Drittanbietern resultierenden Schäden oder Betriebsstörungen wird keine Gewährleistung übernommen. Dies gilt insbesondere für die Verträglichkeit des Kondenswassers aus diesen Systemen mit den Werkstoffen des Gas-Brennwertgerätes. **Das in den Abgasleitungen von Drittanbietern entstehende Kondenswasser ist daher gesondert abzuführen!** Die Verantwortung für Auslegung, Berechnung, Kundendienst und Gewährleistung für derartige Systeme liegt ausschließlich bei deren Herstellern. Dies gilt auch für Beschädigungen am Gas-Brennwertgerät, die auf den Einsatz eines nicht geeigneten Abgasleitungs-Systems zurückzuführen sind.

Normen und Vorschriften

Neben den allgemeinen Regeln der Technik sind insbesondere zu beachten:
- Ausführungsbestimmungen der DVGW-TRGI; G600.
- Baurechtliche Bestimmungen der Bundesländer gemäß Feuerungsverordnung und Bauordnung.

Abgasleitungs-System und Abgasleitungs-Kaskadensystem

BRÖTJE Abgasleitungs-Kaskadensysteme BK 80 und BK 110

Die Abgasleitungs-Kaskadensysteme BK 80 D und BK 110 C ermöglichen die Abgasableitung von bis zu vier BRÖTJE Gas-Brennwertgeräten durch eine gemeinsame Abgasleitung. Bei Verwendung dieses Abgasleitungs-Kaskadensystems werden die BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte immer raumluftabhängig betrieben.
Raumluftabhängige Feuerstätten dürfen nur in Räumen aufgestellt werden, wenn die Verbrennungsluftversorgung nach TRGI sichergestellt ist. Der Aufstellraum ist gemäß TRGI, Abschnitt 5.5.2.8, durch eine ins Freie führende Öffnung mit einem Mindestquerschnitt von 150 cm zu belüften. Wird die Verbrennungsluftversorgung über Öffnungen ins Freie sichergestellt, so ist die Verbrennungsluftöffnung für jedes über 50 kW hinausgehende kW um 2 cm^2 zu vergrößern.
Die Maximalleistung eines BRÖTJE Abgasleitungs-Kaskadensystems BK 80 liegt bei 100 kW, bei Verwendung des BK 80 mit der Erweiterung K-ES 110/160 bei bis zu 150 kW. Die Maximalleistung des BK 110 bei 440 kW.
Zwischen dem Gas-Brennwertgerät, das dem senkrechten Abgasleitungsabschnitt am nächsten ist, und dem senkrechten Abgasleitungsabschnitt darf die maximale waagerechte Länge der Abgasleitung 3 m nicht überschreiten. Die senkrechte Abgasleitung ist in einem belüfteten Schacht zu führen. Folgende Mindest-Schachtinnenmaße sind für eine ausreichende Hinterlüftung notwendig:

rechteckiger Schacht:
Abgasleitung DN 80: 135 x 135 mm
Abgasleitung DN 110: 170 x 170 mm
runder Schacht:
Abgasleitung DN 80: Ø 155 mm
Abgasleitung DN 110: Ø 190 mm

Zusammenstellung von Abgasleitungs-Kaskadensystemen

Für die Abgasleitungs-Kaskadensysteme BK 80 und BK 110 wird grundsätzlich ein Grundbausatz BK 80/1 C bzw. BK 110/1 C benötigt. Dieser Grundbausatz schließt das Abgasleitungs-Kaskadensystem und verfügt über den Siphon zur Kondensatableitung. **Jedes weitere** Gas-Brennwertgerät des Abgasleitungs-Kaskadensystems wird mit einem BK 80/2 D bzw. BK 110/2 C ausgestattet. Insgesamt sind maximal vier Gas-Brennwertgeräte pro Abgasleitungs-Kaskadensystem zulässig. Es können also neben einem Grundbausatz noch bis zu maximal drei Erweiterungssätze eingesetzt werden. Für die Schachtdurchführung stehen beim System BK 80 zwei Grundbausätze zur Verfügung. Die Schachtdurchführung DN 110, BK 80/3 kann für jede Art des Abgasleitungs-Kaskadensystems BK 80 (bis max. 100 kW, mit Erweiterung K-ES 110/160 bis max. 150 kW) eingesetzt werden. Die Schachtdurchführung BK 80/4 ist eine Sonderlösung mit DN 80 im Schacht. Diese Art der Schachtdurchführung bietet sich bei kleinen Schachtquerschnitten an, ist jedoch auf 30 kW (2x 15 kW) begrenzt.
Für die Schachteinführung stehen beim System BK 110 zwei Grundbausätze zur Verfügung. Die Schachtdurchführung des BK 110/3 B (DN 200) kann bis max. 440 kW eingesetzt werden, die Schachtdurchführung BK 110/4 C (DN 160) kann bis max. 240 kW eingesetzt werden.

Regelungstechnische Anpassung

Für den ordnungsgemäßen Betrieb des Abgasleitungs-Kaskadensystems ist die Regelung entsprechend anzupassen.

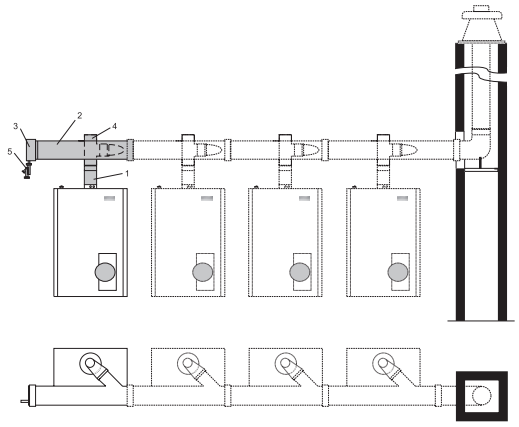
Weitere wichtige Informationen zu diesem Thema finden Sie in der „TECHNISCHEN INFORMATION Abgasleitungs-Systeme“.

Abgasleitungs-System und Abgasleitungs-Kaskadensystem

Abgasleitungs-Kaskadensystem BK 80 D

BK 80/1 D

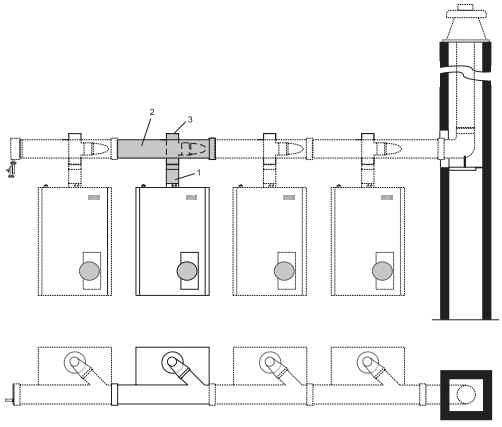
Grundbausatz für raumluftabhängige Betriebsweise an einer Abgasleitung



Lieferumfang:
1 Verlängerungsrohr DN 80, l = 250 mm
2 45° Abzweig DN 80 an einem Rohr DN 110
3 Blindmuffe DN 110 mit Kondenswasserfalle
4 Bogen 87°, DN 80
5 Kondenswassersiphon
– Zuluftklappe

BK 80/2 D

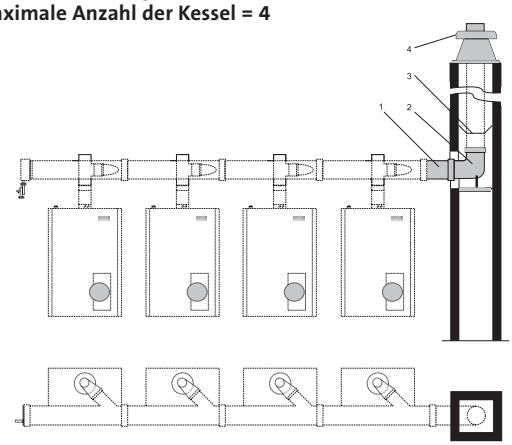
Erweiterungssatz für raumluftabhängige Betriebsweise an einer Abgasleitung



Lieferumfang:
1 Verlängerungsrohr DN 80, l = 250 mm
2 Bogen 87°, DN 80
3 45° Abzweig DN 80 an einem Rohr DN 110
– Zuluftklappe

BK 80/3

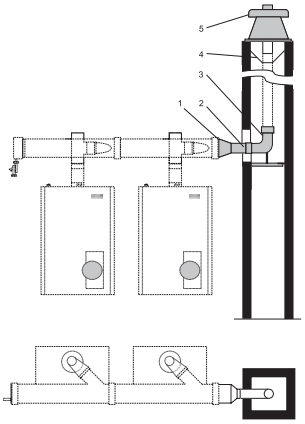
Grundbausatz zur Schachtdurchführung der Abgasleitung (DN 110) für ein Abgasleitungs-Kaskadensystem
Maximale Leistung = 100 kW
Maximale Anzahl der Kessel = 4



Lieferumfang:
1 Verlängerungsrohr DN 110, 500 mm
2 Stützbogen (DN 110) mit Auflageschiene
3 2 Stück Abstandhalter
4 Abgasmündung

BK 80/4

Grundbausatz zur Schachtdurchführung der Abgasleitung (DN 80) für ein Abgasleitungs-Kaskadensystem
Maximale Leistung = 35 kW
Maximale Anzahl der Kessel = 2



Lieferumfang:
1 Abgasleitungsreduzierung DN 110 auf DN 80
2 Verlängerungsrohr DN 80, 500 mm
3 Stützbogen (DN 80) mit Auflageschiene
4 2 Stück Abstandhalter
5 Abgasmündung

Abgasleitungs-System und Abgasleitungs-Kaskadensystem

Grundbausätze für Abgasleitungs-Kaskadensystem BK 80 D	
Typ-Bez.	Bezeichnung
BK 80/1 D	**Grundbausatz** für den raumluftabhängigen Betrieb der Gas-Brennwertgeräte an einer Abgasleitungskaskade
BK 80/2 D	**Erweiterungssatz** für den raumluftabhängigen Betrieb der Gas-Brennwertgeräte an einer Abgasleitungskaskade
BK 80/3	**Grundbausatz Schachtdurchführung** für eine Abgasleitung DN 110 beim Abgasleitungs-Kaskadensystem BK 80 D
BK 80/4	**Grundbausatz Schachtdurchführung** für eine Abgasleitung DN 80 beim Abgasleitungs-Kaskadensystem BK 80 D

Aus den nachstehenden Tabellen sind die möglichen Zusammenstellungen mit der entsprechenden jeweiligen Gesamtleistung der Kaskade zu entnehmen. Die Angabe der max. Gesamtlänge der Abgasleitung gilt unter der Voraussetzung der Verwendung der gezeigten Bausätze der Abgasleitungs-Kaskadensysteme BK 80/1 D bis BK 80/4. Die in den Tabellen angegebenen Abgasleitungslängen sind nur unter der Voraussetzung zu erzielen, dass bei der Anordnung die Gas-Brennwertgeräte in der Kaskade vom Stützbogen aus gesehen aufsteigend angeschlossen werden. Dieses bedeutet, dass das Gas-Brennwertgerät mit der kleinsten Leistung vom Stützbogen im Schacht aus gesehen als erstes angeschlossen werden muss, da die Gas-Brennwertgeräte mit der kleinsten Leistung in der Regel auch die geringste abgasseitige Restförderhöhe aufweisen. Danach folgen der Leistung nach aufsteigend die weiteren Gas-Brennwertgeräte.
Von den Abbildungen abweichende Abgasleitungs-Kaskadensysteme, z. B. Änderungen der Rohrlängen des Geräteanschlusses, die Verwendung mehrerer Bögen oder die Überhöhung der Abgasleitungslängen, sind grundsätzlich nachzurechnen.

Grundbausätze Abgasleitungs-Kaskadensysteme BK 80/1 D und BK 80/2 D kombiniert mit BK 80/4				
Abgassammler DN 110, Abgasleitung im Schacht DN 80				
Anzahl Geräte gesamt	**Installierte Einzelgeräteleistung [kW]**		**max. Nennwärme-belastung**	**max. Bauhöhe**
	15	**20**	**[kW]**	**[m]**
2	2	–	30	40
2	1	1	35	30

Abgasleitungs-System und Abgasleitungs-Kaskadensystem

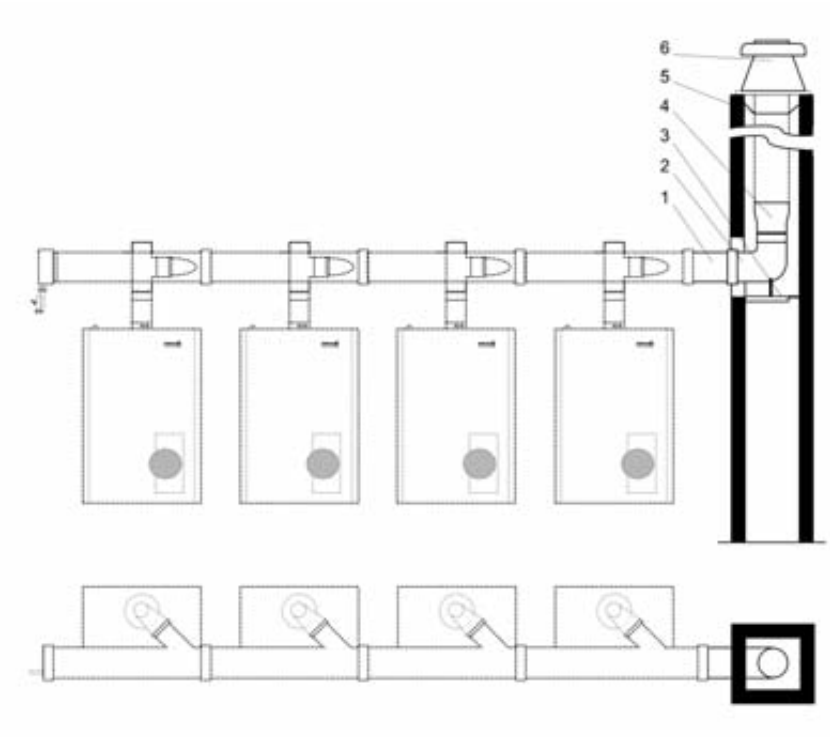
Grundbausätze Abgasleitungs-Kaskadensysteme BK 80/1 D und BK 80/2 D kombiniert mit BK 80/3						
Abgassammler DN 110, Abgasleitung im Schacht DN 110						
Anzahl Kessel gesamt	gesamte Nennwärme-belastung	Anzahl Kessel				max. Bauhöhe
	kW	WGB 15 E	WGB 20 E WGB-K 20 E WGB-S 17/20 E	WGB 28 E	WGB 38 E	m
2	30	2	–	–	–	40
2	35	1	1	–	–	40
2	40	–	2	–	–	40
2	43	1	–	1	–	40
3	45	3	–	–	–	40
2	48	–	1	1	–	40
3	50	2	1	–	–	40
2	53	1	–	–	1	40
3	55	1	2	–	–	40
2	56	–	–	2	–	40
3	58	2	–	1	–	40
2	58	–	1	–	1	40
3	60	–	3	–	–	40
4	60	4	–	–	–	40
3	63	1	1	1	–	40
4	65	3	1	–	–	40
2	66	–	–	1	1	40
3	68	–	2	1	–	40
3	68	2	–	–	1	40
4	70	2	2	–	–	40
3	71	1	–	2	–	40
4	73	3	–	1	–	40
4	75	1	3	–	–	40
2	76	–	–	–	2	40
3	76	–	1	2	–	40
4	78	2	1	1	–	36
4	80	–	4	–	–	40
3	81	1	–	1	1	36
4	83	1	2	1	–	36
4	83	3	–	–	1	25
3	84	–	–	3	–	38
4	86	2	–	2	–	26
4	88	–	3	1	–	20
4	88	2	1	–	1	25
3	91	1	–	–	2	25
3	94	–	–	2	1	28
4	96	–	2	2	–	22
4	96	2	–	1	1	17
4	99	1	–	3	–	19
4	101	1	1	1	1	18

Abgasleitungs-System und Abgasleitungs-Kaskadensystem

Grundbausätze Abgasleitungs-Kaskadensysteme BK 80/1 D und BK 80/2 D kombiniert mit Erweiterung K-ES 110/160						
Abgassammler DN 110, Abgasleitung im Schacht DN 160						
Anzahl Kessel gesamt	gesamte Nennwärme-belastung	Anzahl Kessel				max. Bauhöhe
	kW	WGB 15 E	WGB 20 E WGB-K 20 E WGB-S 17/20 E	WGB 28 E	WGB 38 E	m
4	83	1	2	1	–	40
4	83	3	–	–	1	40
3	84	–	–	3	–	40
4	86	2	–	2	–	40
4	88	–	3	1	–	40
4	88	2	1	–	1	40
3	91	1	–	–	2	40
3	94	–	–	2	1	40
4	96	–	2	2	–	40
4	96	2	–	1	1	40
4	99	1	–	3	–	40
4	101	1	1	1	1	40
3	104	–	–	1	2	40
4	104	–	1	3	–	40
4	106	–	2	1	1	40
4	106	2	–	–	2	40
4	109	1	–	2	1	40
4	112	–	–	4	–	40
3	114	–	–	–	3	40
4	114	–	1	2	1	40
4	116	–	2	–	2	40
4	119	1	–	1	2	40
4	122	–	–	3	1	40
4	124	–	1	1	2	40
4	129	1	–	–	3	35
4	132	–	–	2	2	25
4	134	–	1	–	3	20

Abgasleitungs-System und Abgasleitungs-Kaskadensystem

Für den Betrieb einer Abgasleitungs-Kaskade BK 80 D ist eine Lüftungsöffnung ins Freie vorzusehen!



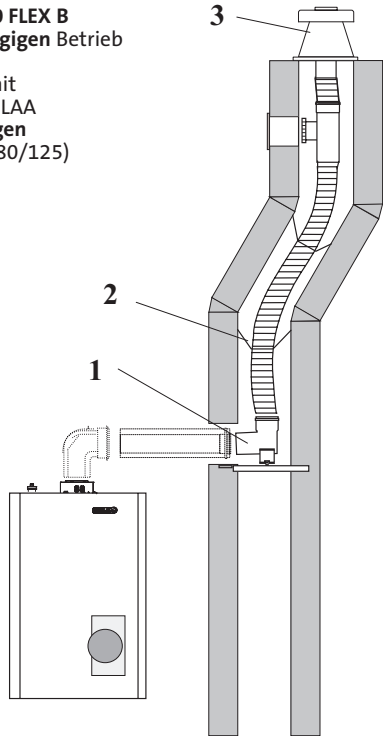
Bei der Erstellung einer Abgasleitungs-Kaskade mit mehr als 100 kW Gesamtleistung muss mit einer Abgasleitung DN 160 im Schacht gearbeitet werden. Natürlich kann die Erweiterung im Schacht auf DN 160 auch in solchen Fällen genutzt werden, wo aufgrund baulicher Gegebenheiten oder erhöhter Widerstände eine Erweiterung auf die Nennweite 160 notwendig wird. Dazu müssen zu den Grundbausätzen BK 80/1 D und BK 80/2 D folgende Zubehöre bestellt werden:

Pos.	Typ-Bez.	Bezeichnung	Bestell-Nr. 4017042...
1	**R 110/500 N**	**Verlängerung** für Abgasleitung 110, DN 110, l = 500 mm	969772
2	**Stützbogen 110**	**Stützbogen** SAS/KAS 110-1/2	982818
3	**Stützfuß SAS**	**Stützfuß** für SAS 110-200	591478
4	**K-ES 110/160**	**Erweiterungsstück PPs** für Abgasleitung von DN 110 auf DN 160	661324
5	**AH 160 N**	**Abstandhalter** für Abgasleitung im Schacht DN 160, 1 Stück aus Kunststoff	969956
6	**Schachtabdeckung**	**Schachtabdeckung SAS 160**	989510

Für die Abgasleitungsführung im Schacht ist das Abgasleitungs-System SAS 160 zu verwenden. Dieses Zubehör finden Sie in der aktuellen Preisliste oder in der „Technischen Information“ Abgasleitungs-Systeme. Zu beachten ist die maximale Abgasleitungslänge laut Tabelle: Abgassammler DN 110, Abgasleitung im Schacht DN 160.

Abgasleitungs-System und Abgasleitungs-Kaskadensystem

Grundbausatz KAS 80 FLEX B
für **raumluftunabhängigen** Betrieb
Bestell-Nr. 660587
oder in Verbindung mit
Luft-Ansaug-Adapter LAA
für **raumluftabhängigen**
Kesselanschluss (DN 80/125)



Lieferumfang:

Grundbausatz KAS 80 FLEX B nach Zeichnung:
1) Stützfuß mit Auflageschiene
2) 4 Abstandhalter
3) Schachtabdeckung für flexible Abgasleitung DN 80

Zubehör:

konzentrisch DN 80/125 im Aufstellraum:
-Schornsteinanschlussstück KSAN Bestell-Nr. 578660
KSAE Bestell-Nr. 578967
KSAH Bestell-Nr. 586320
-Verlängerungsrohr 500 mm K80 KR500 Bestell-Nr. 994910
1000 mm K80 KR 1000 Bestell-Nr. 994927
2000 mm K80 KR 2000 Bestell-Nr. 995535
-Bögen 15° K80 KB15 Bestell-Nr. 994972
30° K80 KB30 Bestell-Nr. 994965
45° K80 KB45 Bestell-Nr. 994958
87° K80 KB87 Bestell-Nr. 994941
-Revisions-Durchgangsstück K80 RDS Bestell-Nr. 644969
-Langmuffe konzentrisch K80 KRA250 Bestell-Nr. 994934
-Revisionsbogen 87° K80 KRB87 Bestell-Nr. 644938
-Rohrschelle DN 125 RS 125 Bestell-Nr. 578622

Grundbausatz KAS 80 FLEX B		
Typ-Bez.	Bezeichnung	Best.-Nr. 4017042...
KAS 80 FLEX B	**Grundbausatz flexibles Abgasleitungs-System, Kunststoff, Schachtdurchführung DN 80** Schachtabdeckung, vier Abstandhalter DN 80, Stützbogen mit Auflageschiene	660587
K80 FLEX 12 B	**Flexible Abgasleitung, DN 80, PPs** auf Rolle, l = 12,5 m	661218
K80 AH FLEX B	**Abstandhalter für flexible Abgasleitung DN 80** für flexible Abgasleitung im Schacht, 4 Stück	661225
K80 KU FF B	**Kupplung für flexible Abgasleitung DN 80** zur Verbindung von zwei flexiblen Abgasleitungen DN 80	661232
K80 RO FLEX B	**Revisionsöffnung für flexible Abgasleitung DN 80** zum Einbau in die flexible Abgasleitung	661249
K80 EH FLEX B	**Einziehhilfe für flexible Abgasleitung DN 80** Einziehhilfe zur Einbringung der flexiblen Abgasleitung in den Schornstein	661256
K80 KU FS B	**Kupplung für flexible Abgasleitung DN 80 auf starres Abgasrohr DN 80** von Flex auf Starr K80 (in Abgasfließrichtung)	661263
K80 KUM FS B	**Metallische Kupplung für flexible Abgasleitung DN 80** von Flex auf Starr K80 für metallische Abgasmündung (nur zur Verwendung in Kombination mit KAS 80/M B)	667494
K80 KU SF B	**Kupplung für starres Abgasrohr DN 80 auf flexible Abgasleitung DN 80** von Starr auf Flexibel K80 (in Abgasfließrichtung) (z. B. zur Verwendung in Kombination mit KAS 80/M B)	667500

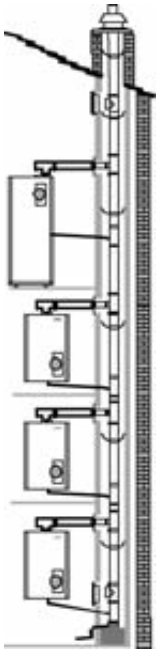
Abgasleitungs-System und Abgasleitungs-Kaskadensystem

Mehrfachbelegung MFB (geschossübergreifendes Abgasleitungs-Kaskadensystem) für Gas-Brennwertgeräte mit Abgasanschluss 80/125 bis 28 kW

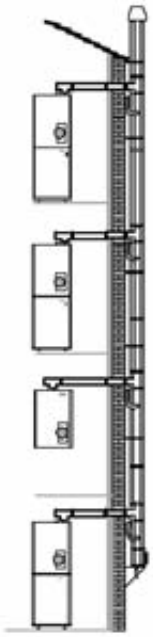
Systemzertifizierung gemeinsam mit dem Edelstahl-Abgasleitungs-System von Vogel & Noot Wärmetechnik GmbH für BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte bis 28 kW Leistung.

Hinweis: Maximal vier Gas-Brennwertgeräte mit einer maximalen Leistung von bis zu 28 kW können raumluftunabhängig an einer gemeinsamen Abgasleitung angeschlossen werden. Ein fünftes Gas-Brennwertgerät mit einer maximalen Leistung von bis zu 38 kW kann **mit einer eigenen Abgasleitung**, z. B. Dachdurchführung, betrieben werden. Die Komponenten der senkrechten Abgasleitung sind über den Großhandel erhältlich.
Jedes Gas-Brennwertgerät ist mit einer BRÖTJE Zuluftklappe ZLK B auszurüsten!

Schachtmontage



Montage an der Außenwand

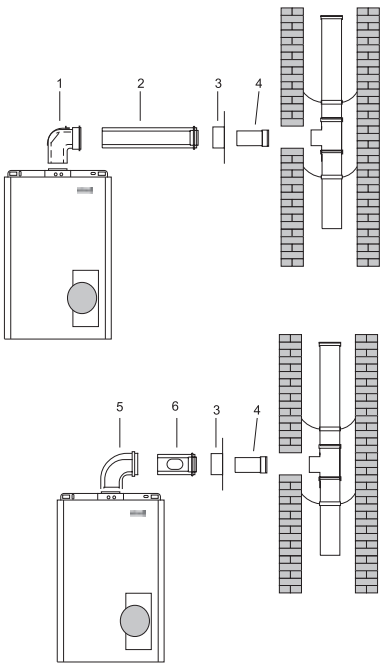


Bei der Verwendung der BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte bis max. 28 kW Leistung in Verbindung mit dem Vogel & Noot Abgasleitungs-System aus Edelstahl sind die nachstehend gezeigten abgasseitigen Anbindungen der Gas-Brennwertgeräte ausschließlich mit den Form- und Rohrteilen des BRÖTJE Abgasleitungs-Systems KAS 80 herzustellen.
Das Edelstahl Abgasleitungs-System selbst wird von Vogel & Noot geliefert und durch den Großhandel beigestellt!

Abgasleitungs-System und Abgasleitungs-Kaskadensystem

KAS 80: konzentrische Abgasleitung DN 80/125, PPs/Al	
Typ-Bez.	Bezeichnung
K80 KR500	**Verlängerungsrohr, 500 mm, konzentrisch, DN 80/125, PPs/Al**
K80 KR1000	**Verlängerungsrohr, 1000 mm, konzentrisch, DN 80/125, PPs/Al**
K80 KR2000	**Verlängerungsrohr, 1950 mm, konzentrisch, DN 80/125, PPs/Al**
K80 KRA250	**Langmuffe, konzentrisch, DN 80/125, PPs/Al**
K80 KB87	**Bogen 87°, konzentrisch, 1 Stück, DN 80/125, PPs/Al**
K80 KB45	**Bogen 45°, konzentrisch, 1 Stück, DN 80/125, PPs/Al**
K80 KB30	**Bogen 30°, konzentrisch, 1 Stück, DN 80/125, PPs/Al**
K80 KB15	**Bogen 15°, konzentrisch, 1 Stück, DN 80/125, PPs/Al**
K80 RDS	**Revisions-Durchgangsstück, konzentrisch, DN 80/125, PPs/Al**
K80 KRB87	**Revisionsbogen 87°, konzentrisch, DN 80/125, PPs/Al**
K80 MAZ	**Messöffnung Abgas/Zuluft, DN 80/125, PPs/Al**
KSAN	**Schornsteinanschluss-Stück Normal DN 125**
KSAE	**Schornsteinanschluss-Stück Ecke DN 125**

KAS 80: einfache Abgasleitung DN 80, PPs	
Typ-Bez.	Bezeichnung
K80 R250	**Verlängerungsrohr, 250 mm, DN 80, PPs**
K80 R500	**Verlängerungsrohr, 500 mm, DN 80, PPs**
K80 R1000	**Verlängerungsrohr, 1000 mm, DN 80, PPs**
K80 R2000	**Verlängerungsrohr, 1950 mm, DN 80, PPs**



1. **K80 KRB87** Revisionsbogen 87°
   konzentrisch, DN 80/125, PPs/Al
2. **K80 KR1000** Verlängerungsrohr
   500 mm, konzentrisch, DN 80/125, PPs/Al
   1000 mm, konzentrisch, DN 80/125, PPs/Al
   1950 mm, konzentrisch, DN 80/125, PPs/Al
3. **KSAN** Schornsteinanschluss-Stück Normal DN 125
   (Grundplatte 250 x 250 mm)
   KSAE Schornsteinanschluss-Stück Ecke DN 125
   (Grundplatte 150 x 250 mm)
4. **K80 R250** Verlängerungsrohr
   250 mm, einwandig, DN 80, PPs
   500 mm, einwandig, DN 80, PPs
   1000 mm, einwandig, DN 80, PPs
5. **K80 KB87** Bogen 87°
   konzentrisch, DN 80/125, PPs/Al
6. **K80 RDS** Revisions-Durchgangsstück
   konzentrisch, DN 80/125, PPs/Al

10. Trinkwassererwärmung

Trinkwassererwärmer mit System

Die zentrale Trinkwarmwasserversorgung mit Speichern ist das heute am weitesten verbreitete System. Es bietet einen hohen Komfort und ist zudem kosten- und energiesparend. BRÖTJE bietet in der Kombination mit den wandhängenden Gas-Brennwertgeräten die unterstehenden System-Trinkwassererwärmer HydroComfort BS 120 C und HydroComfort BS 160 C sowie den nebenstehenden System-Trinkwassererwärmer HydroComfort BS 200 C an. Für den bodenstehenden Gas-Brennwertkessel TrioCondens BGB können sowohl die vorgenannten System-Trinkwassererwärmer als auch die liegenden Trinkwassererwärmer HydroComfort EAS-T 150 und HydroComfort EAS-T 200 verwendet werden. Generell lassen sich für alle BRÖTJE Geräte auch Trinkwassererwärmer der Reihe HydroComfort EAS-T 150 bis 200 verwenden.
Ausschließlich für die Kombination mit dem wandhängenden Gas-Brennwertgerät EcoTherm Plus WGB-S 17/20 E stehen auch der unterstehende System-Ladespeicher HydroComfort BS-S 125 sowie der nebenstehende Solar-Ladespeicher HydroComfort SSB-S 300 zur Verfügung. Der große Vorteil dieser Speicher besteht in der Möglichkeit, auch bei der Trinkwassererwärmung einen Brennwertnutzen zu erzielen. Zudem hat der HydroComfort SSB-S 300 durch zwei variable Positionen des Trinkwasserfühlers die Möglichkeit, sich einem individuellen Warmwasserbedarf anzupassen. Alle BRÖTJE Gas-Brennwertgerät/Speicher-Kombinationen leisten ein hohes Maß an technischem Fortschritt, Trinkwarmwasserkomfort und modernem ansprechenden Design.
Detaillierte Informationen zu allen Trinkwassererwärmern finden Sie in der Technischen Information für Trinkwassererwärmer oder in der Technischen Information des jeweiligen Gas-Brennwertgerätes.

Übersicht BRÖTJE Trinkwassererwärmer

Eine komplette Übersicht über alle BRÖTJE Trinkwassererwärmer erhalten Sie in den Technischen Informationen „HydroComfort Trinkwassererwärmer“ sowie „SolarPlan und SolarPlus“.

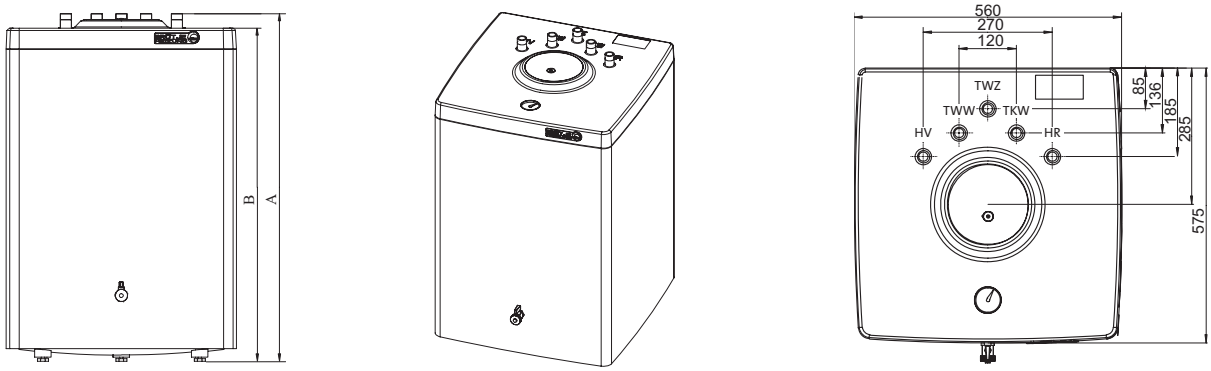
BRÖTJE Trinkwassererwärmer bieten

- Ständig vorrätiges warmes Wasser, bei vollem Heizungsbetrieb und geringem Platzbedarf.
- Besonders wirtschaftlichen Betrieb durch eine hochwirksame FCKW-freie PU-Hartschaumisolierung.
- Zuverlässigen Schutz gegen jede Art von Korrosion durch die Thermoglasur – denn Glas rostet nicht!
- Einfache Montage und Anbindung durch vorgefertigte BRÖTJE Speicherlade-Sets.

Speicher-Leckagewanne

Bitte beachten Sie, dass der Versicherungsschutz verloren gehen kann, wenn bei der Erstellung von Heizungsanlagen keine Risikovorsorge getroffen wurde. Entsprechend empfehlen wir bei der Installation von Trinkwassererwärmern den Einsatz einer Leckagewanne.

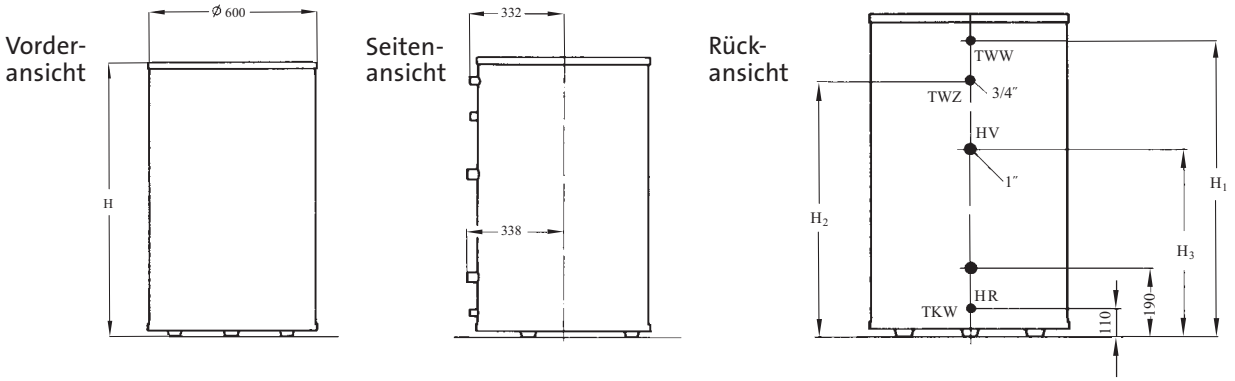
Abb. 17: Abmessungen und Anschlüsse unterstehender System-Trinkwassererwärmer HydroComfort BS 120 C und BS 160 C



Speicher	Modell	BS 120 C	BS 160 C
Speicherinhalt	l	120	160
Heizwasserinhalt	l	5,2	5,2
Heizfläche	m^2	0,72	0,72
Leistungskennzahl bei ϑ_{HV} = 80 °C und ϑ_{SP} = 60 °C	N_L	1,4	2,2
Dauerleistung bei ϑ_{HV} = 80 °C von 10 °C auf 45 °C	kW	22	22
	l/h	540	540
Erforderlicher Heizwasservolumenstrom	m^3/h	1,5	1,5
Heizwasserseitiger Druckverlust	mbar	30	30
Zulässiger Betriebsüberdruck			
– heizwasserseitig	bar	10	10
– trinkwasserseitig	bar	10	10
Max. Betriebstemperatur			
– Trinkwarmwasser	°C	95	95
– Heizwasser	°C	110	110
Gewicht (leer)	kg	42	47
Maße			
– Höhe	mm	845	1045
– Durchmesser	mm	560	560
Anschlüsse (Außen-Gewinde)			
TWW/TKW	Zoll (AG)	R ¾"	R ¾"
TWZ	Zoll (AG)	R ¾"	R ¾"
HV/HR	Zoll (AG)	G ¾"	G ¾"

	A	B
BS 120 C	845	810
BS 160 C	1045	1010

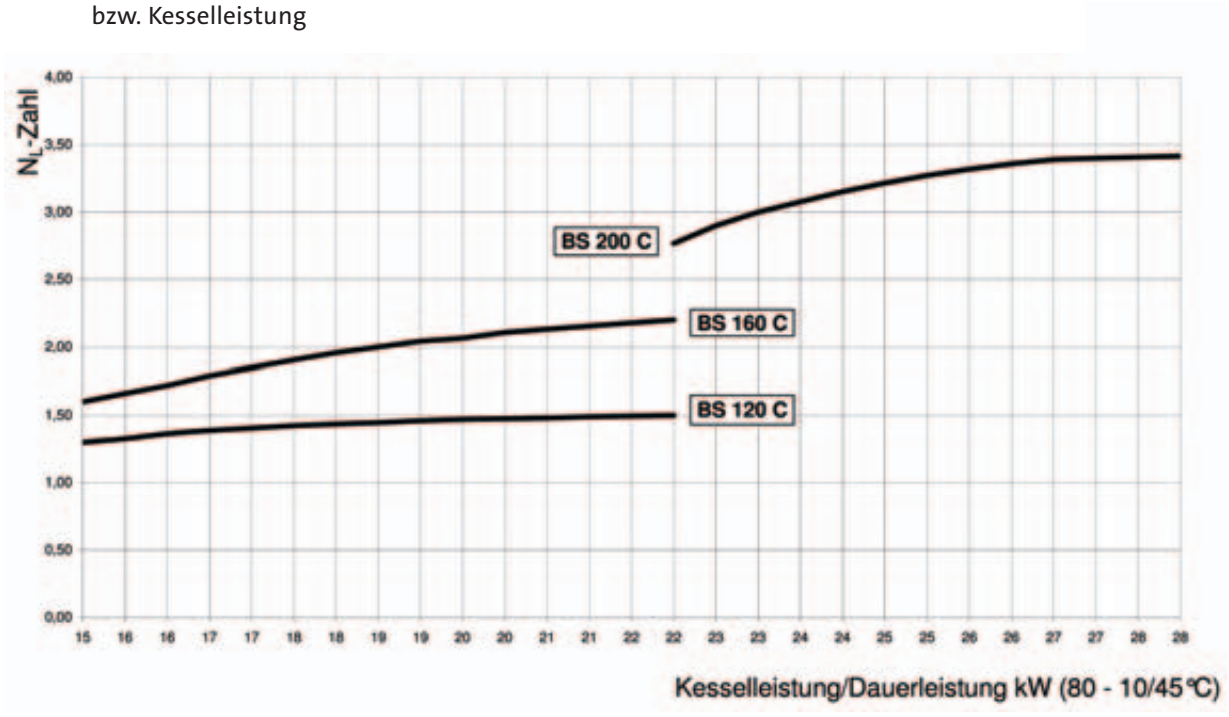
Abb. 18: Abmessungen und Anschlüsse nebenstehender System-Trinkwassererwärmer HydroComfort BS 200 C



Modell			**BS 200 C**
Speicherinhalt		l	200
Heizwasserinhalt		l	6,4
Heizfläche		m^2	0,93
Leistungskennzahl bei ϑ_{HV} = 80 °C und ϑ_{SP} = 60 °C		N_L*	3,4
Dauerleistung bei ϑ_{HV} = 80 °C von 10 °C auf 45 °C		kW	25
		l/h	610
Erforderlicher Heizwasservolumenstrom		m^3/h	1,5
Heizwasserseitiger Druckverlust		mbar	40
Zulässiger Betriebsüberdruck			
– heizwasserseitig		bar	10
– trinkwasserseitig		bar	10
Verlustleistung (Bereitschaftsverlust)		W/K	1,5
bei $\Delta\vartheta$ = 40 K		W	62
Gewicht		ca. kg	62
Abmessungen:			
Maße	H	mm	1300
	H_1 (Trinkwarmwasser)	mm	1191
	H_2 (Trinkwarmwasserzirkulation)	mm	1020
	H_3 (Vorlauf Heizung)	mm	740
	H_4 (Rücklauf Heizung)	mm	253
	H_5 (Trinkkaltwasser)	mm	90
Anschlüsse:	TWW/TKW	Zoll (AG)	R ¾
	TWZ	Zoll (AG)	R ¾
	HV/HR	Zoll (AG)	R 1

* Gilt unter der Voraussetzung, dass die Kesselleistung mindestens so groß ist wie die genannte Dauerleistung von 10 auf 45 °C.

Abb. 19: N_L-Zahl der HydroComfort Trinkwassererwärmer in Abhängigkeit von der Dauerleistung bzw. Kesselleistung



Trinkwasserhärte

Bei der Trinkwassererwärmung fallen im Trinkwarmwasser gelöste Kalkbestandteile bei Temperaturen oberhalb von 55 °C verstärkt aus. Diese Reaktion findet an der heißesten Stelle des Systems statt. Bei Rohrwendelspeichern ist dies die Rohrwendel selbst. Alle herkömmlichen Rohrwendelspeicher können daher bauartbedingt nur schwer gewartet werden und sind energetisch ineffizienter als Plattenwärmetauscher. Beim Einsatz von BRÖTJE Gas-Brennwertgeräten mit Durchlauferhitzerfunktion oder mit Schichtenspeicher zur Trinkwassererwärmung wird ein Plattenwärmetauscher verwendet. Er dient der Systemtrennung zwischen Trinkwasser und Heizungswasser. Der Einsatz eines Plattenwärmetauschers ist ein langjährig erprobtes, zuverlässiges und allgemein positives Produktmerkmal bei der Trinkwassererwärmung. Für Gebiete mit erhöhtem Kalkgehalt können sich verkürzte Wartungsintervalle für den Plattenwärmetauscher ergeben. Die Leistung des Plattenwärmetauschers ändert sich durch den Kalkausfall nicht schlagartig. Bei steigender Kalkmenge ist jedoch schlechterer Wärmeübergang oder ein Anstieg der Ladezeiten zu erwarten. Der Plattenwärmetauscher wird durch die Kalkbestandteile nicht beschädigt. Nach einer Wartung mit einem handelsüblichen Entkalkungsmittel ist der Plattenwärmetauscher wieder uneingeschränkt funktionsfähig.
In Gebieten mit höheren Trinkwasserhärten ist somit abzuwägen, ob mögliche energetische Vorteile einer Brennwertnutzung oder Komfortvorteile bei der Trinkwassererwärmung im Verhältnis zum möglicherweise höheren Wartungsaufwand noch gegeben sind. BRÖTJE empfiehlt den Einsatz eines Plattenwärmetauschers bis zu einer Trinkwasserhärte von ca. 14 °dH. Ein fester Wert kann an dieser Stelle nicht genannt werden, da die Belastung des Plattenwärmetauschers neben der Trinkwasserhärte stark von weiteren Faktoren wie der Beladungstemperatur, dem Trinkwarmwasserbedarf, dem Nutzerverhalten etc. abhängt.

EnEV-Daten
BRÖTJE monovalente Trinkwassererwärmer HydroComfort

Bezeichnung	Dazugehöriger Kessel	Speicher-Nenninhalt V Liter	Bereitschafts-Wärmeverlust* $q_{B,S}$ kWh/d	W
RSP C**	BBS 15, 20, 28 E	130	1,28	53
SSP E**	BBS 15, 20, 28 E	135	1,34	56
EAS SSP	SOB 22, SOB 26 C	135	1,34	56
Systemspeicher**	BBK 22 E	95	1,20	50
WGB-K 20 E**	WGB-K 20 E	60	1,35	56
WSK/WTK**	WSK, WTK	60	1,35	56
LSL .. C**	LSL-UB 20-25 C LSL-UG 20-25 C	150	1,60	67
BS-S 125	WGB-S 17/20	125	1,28	53
BS 120 C		120	1,25	52
BS 160 C		160	1,35	56
BS 200 C		200	1,60	67
EAS-T 150 C		150	1,30	54
EAS-T 200 C		200	1,50	63
EAS 120 C		120	1,08	45
EAS 150 C		150	1,30	54
EAS 200 C		200	1,60	67
EAS 300 C		300	2,00	83
EAS 400 C		400	2,51	105
EAS 500 C		500	2,70	113

* nach DIN 4753 Teil 8 bei $\Delta\vartheta$ = 45 K
** Speicher mit Heizgerät verbunden

EnEV-Daten
BRÖTJE bivalente Solar-Trinkwassererwärmer HydroComfort

Bezeichnung	Dazugehöriger Kessel	Bereitschafts-volumen $V_{S, aux}$ Liter	Puffer-Volumen $V_{S, Sol}$ Liter	Bereitschafts-Wärmeverlust* $q_{B,S}$ kWh/d**	mit Heizungs-Wärmetauscher – –
SB 300		100	200	1,84	ja
SB 400		130	270	2,16	ja
SB 500		160	340	2,70	ja
SSB 200 Eco		70	130		ja
SSB 300 Eco		100	200		ja
SSB-S 300	WGB-S 17/20	145	155	1,90	extern
Systemspeicher***	BSK 15, 20	80	80	1,35	extern
SSB 300		100	200	1,97	ja
SSB 400		130	270	2,33	ja
SSB 500		160	340	2,62	ja

Solar-Kombi-Trinkwassererwärmer

SBH 600/150		150	450	3,70	nein
SBH 750/180		180	570	4,05	nein
SBH 1000/200		200	800	4,51	nein

Solar-Puffer-Trinkwassererwärmer

SPZ 650			650	4,22	nein
SPZ 800			800	4,68	nein
SPZ 1000			1000	5,32	nein

Solar-Pufferzentrale

SPZ 650			650	3,03	nein
SPZ 800			800	3,34	nein
SPZ 1000			1000	3,76	nein

* nach DIN 4753 Teil 8 bei $\Delta\vartheta$ = 45 K
** kWh/d = kWh pro Tag
*** Speicher mit Heizgerät verbunden

11. Planungshinweise

Kondenswasser-Neutralisation

Entsprechend dem ATV-Arbeitsblatt A 251 wird eine Neutralisation erst ab einer Nennwärmebelastung von 200 kW gefordert. Bitte beachten Sie das Arbeitsblatt A 251. Dennoch kann es vorkommen, dass regional durch die Wasserbehörden eine Neutralisation gefordert wird. Daher ist es ratsam, sich rechtzeitig vor der Installation mit den kommunalen Behörden in Verbindung zu setzen, um sich über die örtlichen Bestimmungen zu informieren.
Weiterhin kann eine Neutralisation des Kondenswassers erforderlich sein, wenn Abwasserrohre nicht säurebeständig sind und eine ausreichende Vermischung (Neutralisation) mit anderen Abwässern nicht gewährleistet werden kann.

Kondenswasserableitung über das BRÖTJE Gas-Brennwertgerät

Bei BRÖTJE Gas-Brennwertgeräten kann das in der Abgasleitung anfallende Kondenswasser geräteintern abgeleitet werden. Daher ist es nicht notwendig, gesonderte Sammelbehältnisse in die Abgasleitung mit einzubauen.

Einleitung von Kondenswasser in das öffentliche Kanalnetz

Am Wärmetauscher der BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte ist ein Kondenswasser-Siphon angeschlossen, der mit einem Schlauchanschluss ausgestattet ist. Über diesen Schlauch wird das Kondenswasser dem Abwasserkanal über eine geeignete Abflussleitung zugeführt. Weiterhin muss vor Installation geprüft werden, inwiefern die vorhandene Abflussleitung für die Ableitung von saurem Kondenswasser geeignet ist.
Folgende Materialien sind für das Abführen von Kondenswasser geeignet:

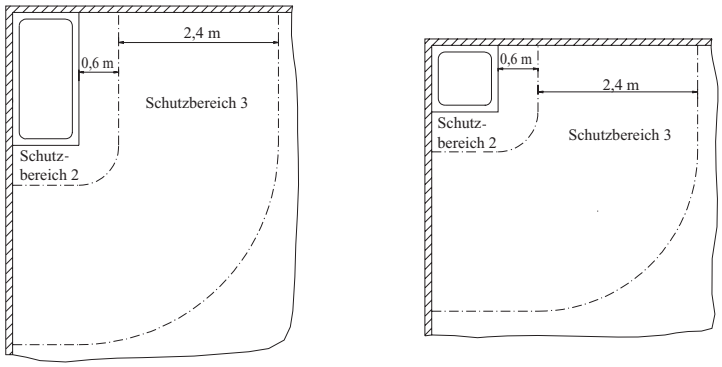
- PVC-Hart-Rohr nach DIN 19534, Teil 3
- PVC-Rohr nach DIN 19538, Teil 10
- PE-HD-Rohr nach DIN 19535, Teil 1 und 2
- PE-HD-Rohr nach DIN 19537, Teil 1 und 2
- PP-Rohr nach DIN 19560, Teil 10
- ABS/ASA-Rohr nach DIN 19561, Teil 10
- Gussrohre nach DIN 19522 mit Innenemaillierung oder Beschichtung
- nicht rostende Stahlrohre mit bauaufsichtlichem Prüfbescheid
- Borosilicatglas-Rohre mit bauaufsichtlichem Prüfbescheid.

Falls die vorhandene Abwasserleitung nicht für den Betrieb mit einem Gas-Brennwertgerät geeignet ist, muss vor Einleitung in das Abwassersystem eine Neutralisation vorgenommen werden.

BRÖTJE Kondenswasser-Neutralisations-Patrone

Die Neutralisations-Patrone ist unterhalb des Gas-Brennwertgerätes auf dem Boden oder an der Wand zu befestigen. Sie muss zwischen Gas-Brennwertgerät und Anschluss an die Abwasserleitung montiert werden, sodass nur pH-neutrales Wasser in das Abflussrohr entlassen wird. Über eine Nachfüllanzeige kann der Grad der Füllung überprüft werden.

Abb. 20: Mindestabstände der Feuchtraum-Schutzbereiche 2 und 3



Aufstellraum

Betrieb in normalen Innenräumen

BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte müssen in trockenen und frostsicheren, belüftbaren Räumen, nach Möglichkeit in der Nähe des Abgaswegs installiert werden. Aggressive Fremdstoffe in der Verbrennungszuluft können das Gas-Brennwertgerät stören oder schädigen. Daher ist die Installation in Räumen mit hoher Feuchtigkeit (siehe auch „Betrieb in Nassräumen“) oder starkem Staubanfall nur bei raumluftunabhängiger Betriebsweise zulässig.

Sollen BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte in Räumen betrieben werden, in denen mit Lösungsmitteln, chlorhaltigen Reinigungsmitteln, Farben, Klebstoffen oder ähnlichen Stoffen gearbeitet wird oder in denen solche Stoffe gelagert werden, ist ausschließlich der raumluftunabhängige Betrieb zulässig. Dieses gilt insbesondere für Räume, welche durch Ammoniak und dessen Verbindungen sowie Nitrite und Sulfide belastet sind (Tierzucht- und Verwertungseinrichtungen, Batterie- und Galvanikräume etc.).

Bei der Installation von BRÖTJE Gas-Brennwertgeräten unter diesen Bedingungen ist zwingend die DIN 50929 (Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe bei äußerer Korrosionsbelastung) sowie das Informationsblatt i. 158; „Deutsches Kupferinstitut“ zu beachten.
Weiterhin ist zu beachten, dass unter aggressiven Atmosphären auch die kesselexternen Installationen angegriffen werden können. Dazu zählen insbesondere Aluminium-, Messing- und Kupferinstallationen. Diese müssen nach DIN 30672 durch werkseitig kunststoffbeschichtete Rohre errichtet werden. Armaturen, Rohrverbindungen und Formstücke sind durch Schrumpfschläuche der Beanspruchungsklassen B und C entsprechend herzustellen.
Für Schäden, die aufgrund der Installation an einem nicht geeigneten Ort oder aufgrund falscher Verbrennungsluftzuführung entstehen, besteht kein Gewährleistungsanspruch.

Neben den allgemeinen Regeln der Technik sind insbesondere Verordnungen der Bundesländer wie Feuerungs- und Bauordnung sowie die Heizraumrichtlinien zu beachten. Besondere Wandabstände sind nicht zu berücksichtigen. Im Aufstellraum des Gas-Brennwertgerätes muss jedoch ausreichend Platz für handwerksgerechte Installations- und Wartungsarbeiten zur Verfügung stehen.

Betrieb in Nassräumen

BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte entsprechen im Auslieferungszustand der Schutzart IPx4D nach VDE 0100, Teil 701 und dürfen in dem Schutzbereich 2 installiert werden. Bei der Installation des Gas-Brennwertgerätes in Nassräumen müssen zur Einhaltung dieser Schutzklasse folgende Bedingungen erfüllt werden:

- Raumluftunabhängige Betriebsweise des Kessels durch konzentrische Abgas-/Zuluftführung.
- Es müssen alle abgehenden bzw. ankommenden elektrischen Leitungen durch die Zugentlastungs-Verschraubungen geführt und festgesetzt werden. Die Verschraubungen sind fest anzuziehen, sodass kein Wasser in das Gehäuseinnere eindringen kann.

Elektroanschluss

Bei einer Elektroinstallation sind VDE und örtliche Bestimmungen zu beachten. Anschlusswerte siehe „Technische Daten“.
Der Elektroanschluss ist polunverwechselbar und polrichtig vorzunehmen.
Alle angeschlossenen Komponenten müssen VDE-gerecht ausgeführt sein. Es ist empfehlenswert, vor dem Gas-Brennwertgerät einen Hauptschalter anzuordnen.
Fühlerleitungen führen keine Netzspannung, sondern Schutzkleinspannung. Um elektromagnetische Störungen zu vermeiden, sollten Fühlerleitungen nicht parallel mit Netzleitungen geführt werden. Als Fühlerleitungen sollten nur abgeschirmte Leitungen verwendet werden.
Erforderliche Fühler-Leitungsquerschnitte:
CU-Leitung bis 20 m: 0,60 mm^2 Ø
CU-Leitung bis 80 m: 1,00 mm^2 Ø
CU-Leitung bis 120 m: 1,50 mm^2 Ø

Wasserseitiger Korrosionsschutz bei geschlossenen Heizungsanlagen

Beim Anschluss von Gas-Brennwertgeräten an Fußbodenheizungen mit Kunststoffrohr, das nicht sauerstoffdicht gemäß DIN 4726 ist, muss ein Wärmetauscher zur Anlagentrennung eingesetzt werden.
Heizungsanlagen, in die ein BRÖTJE Gas-Brennwertgerät eingebaut werden soll, sind nach DIN 4751-2 als geschlossene Heizungsanlage mit Membranausdehnungsgefäß auszulegen.
Der Einbau eines BRÖTJE Gas-Brennwertgerätes in eine „offene“ Heizungsanlage ist nicht zu empfehlen: Durch die Verbindung zur Außenluft wird Sauerstoff in einem Umfang aufgenommen, der zur Korrosion in der Heizungsanlage führen kann. Weiterhin wird das Ziel einer konsequenten Energieeinsparung durch den zusätzlichen Wärmeverlust über das offene Ausdehnungsgefäß nicht erreicht. Schwerkraftanlagen mit offenem Ausdehnungsgefäß entsprechen nicht dem heutigen Stand der Technik. Weiterhin kann es aufgrund einer zu geringen Anlagenhöhe zu Problemen mit dem erforderlichen Vordruck für den Wasserdruckschalter des BRÖTJE Gas-Brennwertgerätes kommen. Ist der Betrieb an einer offenen Heizungsanlage erforderlich, muss eine Systemtrennung durch einen Wärmetauscher erfolgen.
Detaillierte Informationen zur Konditionierung des Füll- und Ergänzungswassers von Heizungsanlagen können dem Kapitel „Anforderungen an das Heizwasser“ entnommen werden.

Abstand zu brennbaren Bauteilen

Bei der Installation eines BRÖTJE Gas-Brennwertgerätes und des Abgasleitungs-Systems KAS ist der Abstand zu brennbaren Bauteilen gemäß der Bau- und Feuerungsverordnung der Länder zu beachten. Unter bestimmungsgemäßem Betrieb eines BRÖTJE Gas-Brennwertgerätes liegen die Oberflächentemperaturen auf der Kesselverkleidung und dem Abgasleitungs-System unterhalb von 85 °C.

Hydraulische Anbindung

BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte können direkt an Heizsysteme angeschlossen werden. Der Einbau eines Filters im Heizungsrücklauf wird empfohlen. Altanlagen sollten vor der Geräteinstallation gründlich durchgespült werden, um Schlammrückstände zu entfernen. Bei Anlagen mit großem Wasserinhalt (Pufferspeicher) empfehlen wir in Übereinstimmung mit der VDI 2035 ein Befüllen der Anlage mit teilenthärtetem Wasser (siehe auch: 12. Anforderungen an das Heizwasser).
Die Restförderhöhe der eingebauten Kesselpumpe ist dem Pumpendiagramm zu entnehmen. Ist die Restförderhöhe der Pumpe nicht ausreichend oder ist aufgrund einer geringen Temperaturspreizung (z. B. Fußbodenheizung) eine höhere Durchflussmenge notwendig, sind evtl. zusätzliche Heizkreispumpen zu berücksichtigen oder es ist eine von BRÖTJE freigegebene Änderung der hydraulischen Anbindung des BRÖTJE Gas-Brennwertgerätes zu wählen. Hierzu kann z. B. hydraulisches Zubehör wie das Mischeranschlussrohr MAR oder, wenn für das entsprechende BRÖTJE Gas-Brennwertgerät freigegeben, das Pumpenersatzrohr PER verwendet werden. Ist das Pumpenersatzrohr PER im Kapitel 8 „Hydraulische Anbindung“ aufgeführt, so kann es für dieses Gas-Brennwertgerät eingesetzt werden. Die geräteinterne Pumpe darf nicht einfach entfernt und durch eine andere Pumpe ersetzt werden. Ein solcher Eingriff in die geräteinterne Hydraulik kann zum Verlust der Garantie und der Gewährleistungsansprüche führen.
Aufgrund des optimierten Wärmetauschers und der optimierten Fühleranordnung ist eine Mindestumlaufwassermenge bei BRÖTJE Gas-Brennwertgeräten nicht erforderlich. Dieses wurde durch die Optimierung des Wärmetauschers und die Lage des Vorlauftemperaturfühlers ermöglicht. Obwohl keine Mindestumlaufwassermenge einzuhalten ist, kann zur Vermeidung von Strömungsgeräuschen der Einsatz eines Überströmventils erforderlich sein. Die sicherheitstechnische Ausrüstung der Heizungsanlage ist entsprechend DIN EN 12828 auszuführen.

BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte sind serienmäßig mit einem Mindest-Druckbegrenzer (min. Wasserdruck 0,7 bar/Sicherheitsabschaltung bei 0,3 bar) ausgestattet. Weitere Einrichtungen zur Wassermangelsicherung nach DIN EN 12828 sind nicht notwendig.

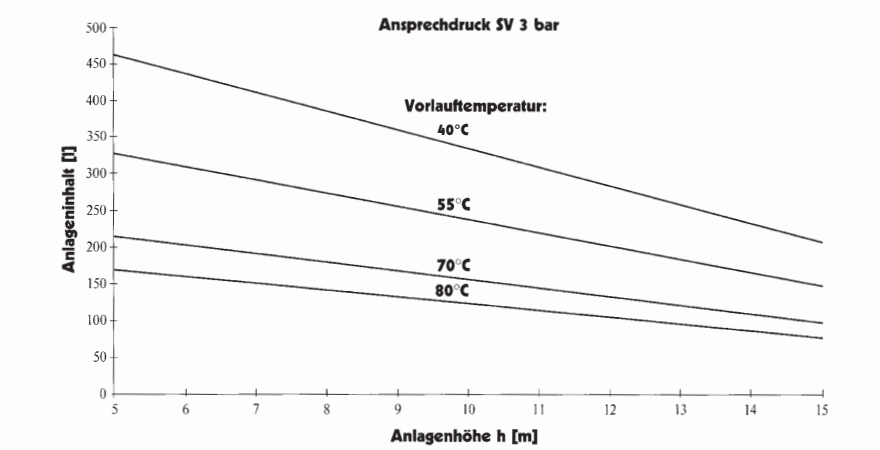
Trinkwasserseitige Anbindung

BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte der Ausführungen mit integriertem Speicher und/oder Wärmetauscher zur Trinkwassererwärmung sind für den direkten Anschluss an das Trinkwassernetz vorgesehen. Eine Absicherung nach DIN 1988 ist in jedem Fall zu beachten. Die gerätespezifischen Vorgaben zum Anschluss an das Trinkwassernetz sind ebenfalls zu beachten.
Notwendiges Zubehör zum Anschluss an das Trinkwassernetz kann, sofern als Zubehör von BRÖTJE angeboten, dem Kapitel 8 „Hydraulische Anbindung“ entnommen werden.
Bei Regionen mit hohen Kalziumkarbonathärten im Trinkwasser (> 14° dH) sind geeignete bauseitige Maßnahmen zum Schutz der Anlage und insbesondere des Gerätes, des Wärmetauschers und des Speichers zu treffen.
Weitere Informationen zur Trinkwasserhärte erhalten Sie im Kapitel 10 „Trinkwassererwärmung“.

Membranausdehnungsgefäß

Bei BRÖTJE Gas-Brennwertgeräten der „Kompakt-Serie“ ist serienmäßig ein Membranausdehnungsgefäß enthalten. Bei allen anderen BRÖTJE Gas-Brennwertgeräten bis einschließlich 20 kW ist ein Membranausdehnungsgefäß als Sonderzubehör erhältlich. Der genaue Lieferumfang dieses BRÖTJE Gas-Brennwertgerätes kann Kapitel 2. Anlieferung und Lieferumfang entnommen werden. Ist das Membranausdehnungsgefäß MAG nicht im Lieferumfang dieses Gas-Brennwertgerätes enthalten, eine Nachrüstung aber möglich ist, so ist das MAG in Kapitel 8 „Hydraulische Anbindung“ als Zubehör aufgeführt.
Der maximale Heizwasser-Anlageninhalt bei Verwendung des Membranausdehnungsgefäßes (Inhalt 12 l) kann der unten stehenden Abbildung entnommen werden. Wird ein externes Ausdehnungsgefäß installiert, ist dieses auf der Druckseite der Pumpe (Vorlauf) absperrsicher anzuschließen.

Abb. 21: max. Anlageninhalt bei Verwendung des MAG (12 l)



Hydraulische Anbindung an eine Fußboden-Heizungsanlage

BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte sind besonders für den Betrieb einer Fußbodenheizung geeignet, da bei einer Fußbodenheizung die Systemtemperaturen sehr niedrig angesetzt werden. Um die Anlage nicht mit zu hohen Temperaturen zu betreiben, ist es erforderlich, die werkseitig eingestellte Heizkennlinie umzustellen (s. Heizkennliniendiagramm in Kapitel 6. Regelungstechnik) und bauseits einen Temperaturwächter zu installieren. Auch stetig geregelte Fußbodenheizungen, z. B. in Anlagen mit mehreren Heizkreisen, sollten bauseits mit einem Temperaturwächter ausgerüstet werden. Weiterhin ist zu beachten, dass die Fußbodenheizung aus absolut diffusionsdichtem Material, z. B. Kupferrohr, besteht. Bei Verwendung von Kunststoffrohr, welches nicht nach DIN 4726 sauerstoffdicht ist, müssen Wärmetauscher zur Anlagentrennung eingesetzt werden.

Hydraulische Anbindung Einkesselanlagen

Die Heizkreise werden direkt über einen druckbehafteten Verteiler angeschlossen. Kesselkreispumpen mit hydraulischer Weiche bzw. drucklosem Verteiler sind nur dann erforderlich, wenn sich die Heizkreise wegen der unterschiedlichen Größe gegenseitig beeinflussen und dadurch die Funktion nicht sichergestellt ist oder die Heizkreise mit kleinerer Temperaturdifferenz bzw. größerem Massenstrom betrieben werden sollen.

Wichtiger Hinweis

Aufgrund der integrierten Trinkwassererwärmung mit 3-Wege-Umschaltventil sind folgende BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte nur bedingt geeignet für den Einsatz in Mehrkesselanlagen mit Kesselkreispumpen (hydraulische Kaskaden):

- EcoCondens BBS, BBS Pro EVO
- EcoCondens Kompakt BBK
- EcoSolar BSK
- EcoTherm Kompakt WBS
- EcoTherm Kompakt WBC
- EcoTherm Plus WGB-K
- EcoTherm Plus WGB-S

Alle anderen BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte können beliebig in hydraulischen Kaskaden eingebunden werden.

Mehrkesselanlagen (Kaskaden)

In Mehrkesselanlagen bietet der Betrieb der BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte mit Kesselkreispumpe und Rückschlagklappe Vorteile. Die Anbindung des Verbraucherkreises kann über eine hydraulische Weiche erfolgen.

Vorteile der Anbindung von Gas-Brennwertgeräten über Kesselkreispumpen

- Sehr geringer Stromverbrauch, da überwiegend nur ein Gas-Brennwertgerät mit der jeweiligen geräteinternen Kesselkreispumpe in Betrieb ist.
- Bessere Regelbarkeit gegenüber Anlagen mit nur einer Kesselkreispumpe.
- Hydraulische Absperrung durch Zusammenwirken von Kesselkreispumpe und Rückschlagklappe.
- Notversorgung (Einkesselbetrieb) möglich.
- Restwärmenutzung durch Nachlauf der Kesselkreispumpe nach Brennerabschaltung.

Hydraulische Weiche

Für den Betrieb des Gas-Brennwertgerätes ist der Einsatz einer hydraulischen Weiche nicht erforderlich, da keine Mindestumlaufwassermenge benötigt wird.

Bei unbestimmten Anlagen, problematischen Hydrauliken oder Mehrkesselanlagen kann der Einsatz einer hydraulischen Weiche zur Entkopplung von Erzeuger- und Verbraucherkreis zweckmäßig sein. Der Vorteil besteht darin, dass Gas-Brennwertgerät und Verbraucherkreis unabhängig voneinander mit unterschiedlichen Volumenströmen laufen und dadurch ein optimaler Betrieb gewährleistet ist. Die hydraulische Weiche wird nach dem größten Volumenstrom, in der Regel des Verbraucherkreises, ausgelegt. Weiterhin ist zu beachten, dass eine mittlere Fließgeschwindigkeit von 0,2 m/sec nicht überschritten wird. Anhaltswerte für die Dimensionierung sind den Größentabellen der Hersteller zu entnehmen.
Der Fühler für die Kesselfolgeschaltung bei Kaskadenanlagen wird im oberen Bereich der hydraulischen Weiche eingebaut. Er gewährleistet so die optimale lastabhängige Kesselregelung. Eine hydraulische Weiche kann daher in hydraulisch komplexen oder unbekannten Anlagen auch ein Problemlöser sein. Die in der Rubrik 13 „Anwendungsbeispiele“ gezeigten Hydraulikschemata und E-Pläne stellen nur einen Auszug aus einer großen Auswahl von möglichen Anwendungsbeispielen dar.
Für Anlagen mit hydraulischer Weiche bzw. Mehrkesselanlagen beachten Sie bitte die BRÖTJE Arbeitsunterlage „Heizungsanlagen mit hydraulischer Weiche“. Diese enthält eine Zusammenstellung von einfachen bis hin zu komplexen Hydraulikschemata inklusive aller erforderlichen E-Pläne.

Planungshinweise

Service und Gewährleistung

Durch die Energieeinsparverordnung EnEV wird der Wartung und Instandhaltung von heizungstechnischen Anlagen besonderes Gewicht verliehen. So müssen Einrichtungen zur Senkung des Energiebedarfs (z. B. Gas-Brennwertgeräte) betriebsbereit erhalten und genutzt werden. Für alle bestehenden Gebäude sind Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten verpflichtend. Gleiches gilt für alle Heizungs- und Trinkwassererwärmungsanlagen sowie raumlufttechnische Anlagen. Für eine erforderliche Instandsetzung dürfen nur BRÖTJE Originalersatzteile verwendet werden. Für Schäden, die auf falsche Ersatzteile zurückzuführen sind, entfällt die Gewährleistung. Um dieser Gefährdung entgegenzutreten, empfehlen wir einen Wartungsvertrag abzuschließen. Terminlich sollte dieser so liegen, dass sich das Gas-Brennwertgerät zur Inspektion durch den Schornsteinfeger immer in einem einwandfreien Zustand befindet. So können die Kosten, sowohl für den Schornsteinfeger als auch für den Betrieb der Heizungsanlage, wirkungsvoll verringert werden.

Inbetriebnahme/ Kundendienst

Für die Durchführung einer Inbetriebnahme bzw. für Kundendiensteinsätze gelten die in der aktuellen Preisliste angegebenen Bedingungen. Für kostenpflichtige Einsätze des BRÖTJE Kundendienstes gelten die Preisangaben der aktuellen Preisliste.

Erdgas-Installation

BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte sind werkseitig für den Betrieb mit Erdgas nach der zuletzt gültigen DIN zur Erdgasbeschaffenheit ausgelegt. Insbesondere ist das Arbeitsblatt G 260 des DVGW zu beachten. BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte dürfen ausschließlich mit Erdgas betrieben werden, welches dem DVGW Arbeitsblatt G 260 entspricht.

Flüssiggas-Installation

Bei der Betriebsweise mit Flüssiggas sind grundsätzlich die Anforderungen der „Technischen Regeln Flüssiggas (TRF)“ zu beachten.
Bei der Installation unter Erdgleiche ist ein externes Gasmagnetventil nicht erforderlich. Das in die BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte eingebaute Gasmagnetventil entspricht der DIN EN 126.
Für den Betrieb der BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte bis 110 kW mit Flüssiggas ist ein Umbausatz als Zubehör erhältlich (nur für Geräte ohne elektronische Verbrennungsoptimierung EVO!).

BAFA Förderungen*

Die integrierte Umwälzpumpe des Gas-Brennwertgerätes

- EcoTherm Plus WGB
- EcoTherm Plus WGB Pro EVO
- EcoTherm Plus WGB-K
- EcoTherm Plus WGB-S
- EcoTherm Kompakt WBC (ab Serie F)
- EcoSolar BSK
- TrioCondens BGB
- EcoCondens BBS
- EcoCondens BBS Pro EVO

erfüllt die Anforderungen des BAFA zur Energieeffizienzklasse A.

Das BRÖTJE Gas-Brennwertgerät

- EcoTherm Plus WGB
- EcoTherm Plus WGB Pro EVO
- EcoTherm Plus WGB-K
- EcoTherm Plus WGB-S
- EcoTherm Kompakt WBS
- EcoTherm Kompakt WBC
- EcoTherm Kompakt WBC Pro
- EcoCondens Kompakt BBK
- EcoSolar BSK
- TrioCondens BGB
- EcoCondens BBS

mit seiner im Regel- und Diagnosesystem ISR-Plus LMS integrierten Solarregelung erfüllt in Verbindung mit dem integrierten Solarpumpenset (nur EcoSolar BSK) bzw. mit dem BRÖTJE Solarpumpen- und Sicherheitsset SPS die Anforderungen des BAFA nach einem geeigneten Funktionskontrollgerät.

Stand: Juli 2010

* Die Gewährung von Förderungen durch das BAFA ist abhängig von der Förderpolitik der Bundesregierung und der Verfügbarkeit der Fördermittel. Von BRÖTJE kann aus den genannten Gründen keine Gewähr für den Erhalt von Förderungen gegeben werden.

EnEV Daten BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte

Gas-Brennwertgeräte

Bezeichnung	Typ	Serie	Nennwärme-belastung Qn kW	Bereitschafts-verlust qB, 70 %	η100 %	η30 %	P_{HE}, 100 W	P_{HE}, 30 W
EcoTherm Plus WGB	WGB Pro EVO 15	C	15	0,87	97,0	108,2	50	32
EcoTherm Plus WGB	WGB Pro EVO 20	C	20	0,66	96,9	108,2	50	32
EcoTherm Plus WGB	WGB 15	E	15	0,87	97,0	108,2	50	32
EcoTherm Plus WGB	WGB 20	E	20	0,66	96,9	108,2	50	32
EcoTherm Plus WGB	WGB 28	E	28	0,51	97,2	108,6	70	32
EcoTherm Plus WGB	WGB 38	E	38	0,37	96,9	107,4	75	32
EcoTherm Plus WGB	WGB 50	E	50	0,32	97,0	108,5	83	28
EcoTherm Plus WGB	WGB 70	E	70	0,26	97,0	107,4	108	32
EcoTherm Plus WGB	WGB 90	E	90	0,22	97,0	108,4	180	55
EcoTherm Plus WGB	WGB 110	E	110	0,18	97,1	108	196	60
EcoTherm Plus WGB-K	WGB-K 20	E	20	0,66	96,9	108,2	50	32
EcoTherm Plus WGB	WGB-S 17/20	E	17	0,77	97,0	108,2	50	32
EcoTherm Kompakt WBS	WBS 14	E	14	0,94	97,0	108,2	50	32
EcoTherm Kompakt WBS	WBS 22	E	22	0,6	96,5	107,5	55	35
EcoTherm Kompakt WBC	WBC 22/24	E	22	0,6	96,2	107,5	60	35
EcoCondens BBS	BBS Pro EVO 15	C	15	0,87	97,0	108,2	50	32
EcoCondens BBS	BBS Pro EVO 20	C	20	0,66	96,9	108,2	50	32
EcoCondens BBS	BBS 15	E	15	0,87	97,0	108,2	50	32
EcoCondens BBS	BBS 20	E	20	0,66	96,9	108,2	50	32
EcoCondens BBS	BBS 28	E	28	0,51	97,2	108,6	70	32
EcoCondens Kompakt BBK	BBK 22	E	22	0,6	96,5	107,5	55	35
EcoSolar BSK	BSK 15	–	15	0,87	97,0	108,2	50	32
EcoSolar BSK	BSK 20	–	20	0,66	96,9	108,2	50	32
TrioCondens BGB	BGB 15	E	15	0,87	97,0	108,2	50	32
TrioCondens BGB	BGB 20	E	20	0,66	96,9	108,2	50	32
TrioCondens BGB	BGB 28	E	28	0,51	97,2	108,6	70	32

12. Anforderungen an das Heizwasser

Anforderungen beachten!

Anforderungen an das Heizwasser für BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte

Die Anforderungen an die Heizwasserqualität sind gegenüber früher gestiegen, da sich die Anlagenbedingungen geändert haben:
- geringerer Wärmebedarf
- Einsatz von Gas-Brennwertgeräte-Kaskaden in größeren Objekten
- vermehrter Einsatz von Pufferspeichern in Verbindung mit Solarthermie und Festbrennstoffkesseln.

Im Vordergrund steht dabei stets, die Anlagen so auszuführen, dass sie lange Zeit ohne Störungen sicher ihren Dienst leisten.

Grundsätzlich reicht Wasser in Trinkwasserqualität aus, es muss aber geprüft werden, ob das an der Anlage vorhandene Trinkwasser hinsichtlich Härtegrad zur Befüllung der Anlage geeignet ist (siehe *Diagramm Wasserhärte* in der Technischen Information der jeweiligen Gas-Brennwertkessel).
Sollte dies nicht der Fall sein, so sind verschiedene Maßnahmen möglich:
1. Zugabe eines Additivs zum Füllwasser, damit die Härte im Kessel nicht ausfällt und sich der pH-Wert des Anlagenwassers stabil verhält (Härtestabilisator).
2. Verwendung einer Enthärtungsanlage zur Behandlung des Füllwassers.
3. Verwendung einer Entsalzungsanlage zur Aufbereitung des Füllwassers. Die Entsalzung des Füll- und Ergänzungswassers zu vollentsalztem (VE-)Wasser ist nicht zu verwechseln mit einer Enthärtung auf 0 °dH. Bei der Enthärtung bleiben die korrosionswirkenden Salze im Wasser enthalten.

Nur freigegebene Additive oder Verfahren verwenden!

Bei der Zugabe von Additiven dürfen nur die von BRÖTJE freigegebenen Mittel verwendet werden. Auch die Enthärtung/Entsalzung darf nur mit von BRÖTJE freigegebenen Geräten und unter Beachtung der Grenzwerte erfolgen. Ansonsten erlischt die Garantie!

Den pH-Wert kontrollieren!

Unter verschiedenen Bedingungen ist eine Eigenalkalisierung (Anstieg des pH-Wertes) des Anlagenwassers möglich. Daher sollte jährlich eine Kontrolle des pH-Wertes erfolgen.
Der pH-Wert muss zwischen 8,2 und 9,0 liegen.

VDI-Richtlinie 2035 Teil 1 und 2

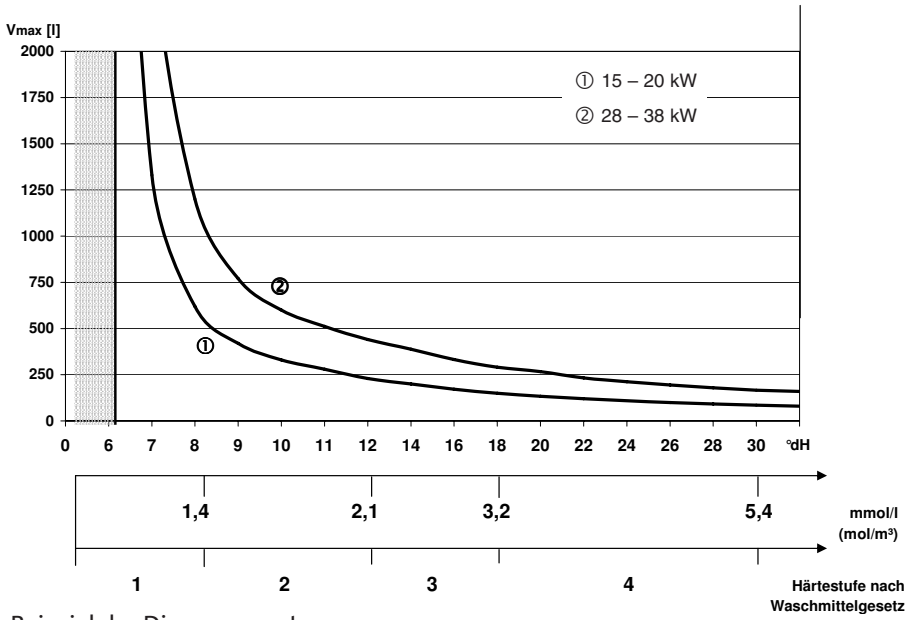
Grundsätzlich gelten für alle Kesselgrößen die Anforderungen an das Heizungswasser gemäß VDI-Richtlinie 2035 Teil 1 und 2.

Einschränkend zur VDI 2035 ist eine Teilenthärtung des Wassers unter 6 °dH nicht zulässig. Eine Vollentsalzung (VE-Wasser) ist nur in Verbindung mit einer pH-Wert-Stabilisierung anzuwenden!
Der Fußbodenheizkreis ist gesondert zu betrachten. Wenden Sie sich hierzu bitte an einen Hersteller für Wasserzusätze.

Maßgeblich für die Garantie ist unbedingt die Einhaltung der von BRÖTJE genannten Hinweise.

Anforderungen an das Heizwasser

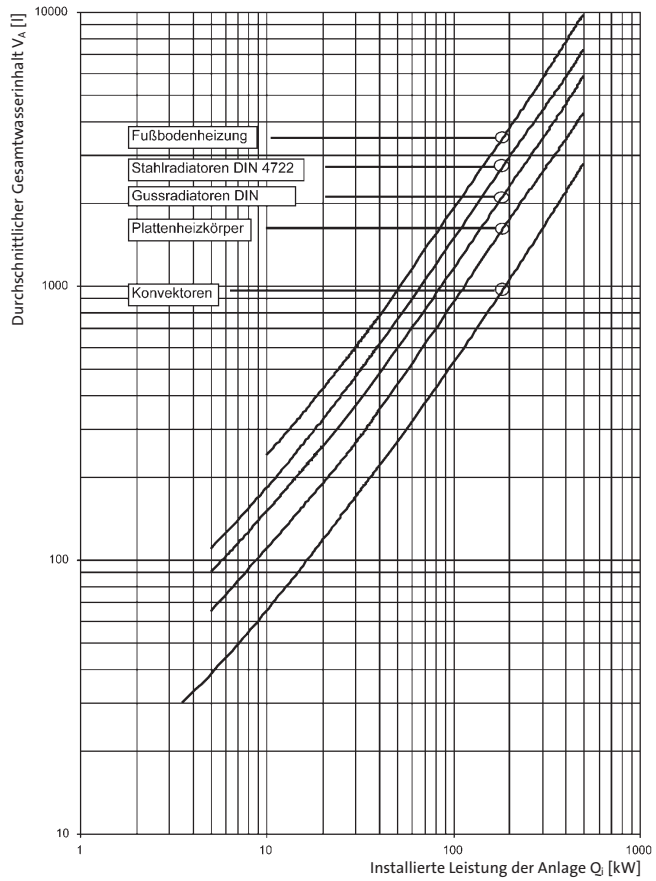
Abb. 22: Diagramm Wasserhärte EcoTherm Plus WGB 15–38



Beispiel der Diagrammnutzung:
Der Gerätetyp, die Wasserhärte und das Wasservolumen der Anlage müssen bekannt sein.
Liegt das Wasservolumen oberhalb der dargestellten Kurve, so ist ein Zusatz an Härtestabilisatoren erforderlich. Eine Enthärtung des Füll- und Ergänzungswassers unter 6 °dH ist nicht zulässig!
Beispiel:
Bei Anlagenwasser mit 12 °dH, einem Wasservolumen von bis zu 200 Litern und einem Gas-Brennwertgerät mit bis zu 20 kW Leistung ist kein Zusatz erforderlich. Gleiches gilt bei Geräten bis 38 kW Leistung und einem Wasservolumen von bis zu 400 Litern. Berücksichtigt wurde ein übliches Nachfüllvolumen der Anlage.

Anforderungen an das Heizwasser

Wärmebedarf [kW] Geräteleistung		Plattenheizkörper	Radiatorenheizkörper	Fußbodenheizung
15 – 20	ca. Anlageninhalt in l	200	350	420
	max. Härtegrad in °dH	12	9	8
28 – 38	ca. Anlageninhalt in l	270	450	550
	max. Härtegrad in °dH	18	14	10



Anforderungen an das Heizwasser

Weitere Informationen zum Heizungswasser

- Das Wasser darf keine Fremdkörper wie Schweißperlen, Rostpartikel, Zunder oder Schlamm enthalten. Bei Erstinbetriebnahme ist die Anlage so lange zu spülen, bis klares Wasser aus der Anlage kommt. Beim Spülen der Anlage ist darauf zu achten, dass der Wärmetauscher des Heizkessels nicht durchströmt wird und die Heizkörperthermostate abgenommen und die Ventileinsätze auf maximalen Durchfluss gestellt werden.
- Werden Additive eingesetzt, ist es wichtig, die Angaben des Herstellers zu beachten. Besteht in Sonderfällen ein Bedarf an Additiven in gemischter Anwendung (z. B. Härtestabilisator, Frostschutzmittel, Dichtmittel etc.), ist darauf zu achten, dass die Mittel untereinander verträglich sind und keine Verschiebung des pH-Wertes entsteht. Vorzugsweise sind Mittel vom gleichen Hersteller zu verwenden.
- Bei Pufferspeichern in Verbindung mit Solaranlagen oder Festbrennstoffkesseln muss der Pufferinhalt bei der Bestimmung der Füllwassermenge mit berücksichtigt werden.

Diagramm Wasserhärte

Zur Vermeidung von Schäden durch Kesselsteinbildung im Kessel ist das in diesem Kapitel enthaltene Diagramm zur Wasserhärte zu beachten.

Behandlung und Aufbereitung von Heizungswasser

Die Gesamtwassermenge der Heizanlage setzt sich zusammen aus Anlagenvolumen (= Füllwassermenge) plus Ergänzungswassermenge. Bei den kesselspezifischen BRÖTJE Diagrammen wird der leichteren Verwendung halber lediglich das Anlagenvolumen verwendet.

Anlagenvolumenbestimmung

Über die gesamte Lebensdauer des Kessels wird von einer maximalen Nachfüllung vom 2-fachen Volumen ausgegangen.

Additive

Folgende Produkte sind zurzeit von BRÖTJE freigegeben:
- „Heizungs-Vollschutz“ von der Firma Fernox (www.fernox.com)
- „Sentinel X100“ von der Firma Guanako (www.sentinel-solutions.net)
- „Jenaqua 100 und 110“ von der Firma Guanako (www.jenaqua.de)
- „Vollschutz Genosafe A“ von der Firma Grünbeck (www.gruenbeck.de)

Vollentsalzung

Grundsätzlich kann immer vollentsalztes Wasser (VE-Wasser) eingesetzt werden, allerdings in Verbindung mit einem pH-Wert-Stabilisator. Folgende Geräte zur Herstellung von VE-Wasser wurden getestet und freigegeben:
- „Vollentsalzung (VE) GENODEST Vario GDE 2000“ von der Firma Grünbeck (www.gruenbeck.de)
- weitere Geräte auf Anfrage

Teilenthärtung

Folgende Produkte sind zurzeit von BRÖTJE freigegeben:
- Natrium-Ionenaustauscher „Fillsoft“ von der Firma Reflex (www.reflex.de)
- „Heifisoft“ von der Firma Judo (www.judo-online.de)
- „Heizungswasserenthärtung 3200“ von der Firma Syr (www.syr.de)
- „AQA therm“ und „HBA 100“ von der Firma BWT Wassertechnik (www.bwt.de)

Es ist mit einer Verschneidearmatur sicherzustellen, dass die min. Enthärtung nicht unter 6 °dH erfolgt.

Es sind unbedingt die Angaben des Herstellers zu beachten!
Weitere Fabrikate befinden sich derzeit in der Erprobung und können bei BRÖTJE angefragt werden.

Achtung! Werden nicht freigegebene Mittel eingesetzt, erlischt die Garantie!

Wartungshinweis

Im Rahmen der empfohlenen Wartung des Kessels ist die Wasserhärte des Heizungswassers zu kontrollieren und ggf. die entsprechende Menge des benutzten Additivs nachzufüllen.

Praktische Hinweise für den Heizungsfachmann

1. Unter Beachtung des spezifischen Anlagenvolumens (z. B. bei Verwendung von Heizwasserpufferspeichern) entscheiden, welche Forderungen von BRÖTJE hinsichtlich der Gesamthärte des Befüll- und Ergänzungswassers nach VDI-Richtlinie 2035 und nach dem produktspezifischen *Diagramm Wasserhärte* gelten. Sollte eine Teilenthärtung auf 6 °dH gemäß produktspezifischem *Diagramm Wasserhärte* nicht ausreichend sein, so ist entweder zusätzlich ein Additiv einzusetzen oder direkt VE-Wasser zu verwenden (mit pH-Wert-Stabilisator). Bei Kesseltausch in einer Bestandsanlage ist es empfehlenswert, einen Schlammabscheider oder Filter in den Rücklauf der Anlage vor den Kessel einzubauen. Die Anlage ist gründlich zu spülen.

2. In Abhängigkeit der eingesetzten Materialien entscheiden, ob Zugabe von Inhibitoren, Teilenthärtung oder Vollentsalzung die richtige Methode ist.

3. Befüllung dokumentieren (Nach Möglichkeit dazu BRÖTJE Anlagenbuch verwenden. Bei Einsatz eines Additivs ist dieses am Kessel zu kennzeichnen.). Eine vollständige Entlüftung der Anlagen bei maximaler Betriebstemperatur ist zur Vermeidung von Gaspolstern und Gasblasen unverzichtbar.

4. Nach 8 bis 12 Wochen den pH-Wert kontrollieren und dokumentieren. Wartungsvertrag anbieten und abschließen.

5. Jährlich den bestimmungsgemäßen Betrieb hinsichtlich Druckhaltung, pH-Wert und Ergänzungswassermenge kontrollieren und dokumentieren.

Tabelle nach VDI 2035 Blatt 1

Gesamtheizleistung in kW	Gesamthärte in °dH in Abhängigkeit vom spezifischen Anlagenvolumen		
	< 20 l/kW	≥ 20 l/kW und < 50 l/kW	≥ 50 l/kW
< 50 *)	≤ 16,8	≤ 11,2	< 0,11
50 – 200	≤ 11,2	≤ 8,4	< 0,11
200 – 600	≤ 8,4	≤ 0,11	< 0,11
> 600	≤ 0,11	< 0,11	< 0,11

*) bei Umlaufwasserheizern (< 0,3 l/kW) und Systemen mit elektrischen Heizelementen

Anforderungen an das Heizwasser

Vorgehensweise bei der Installation eines BRÖTJE Gas-Brennwertgerätes

Neubau	Sanierung	Vorgang	Was ist zu tun?	Hinweise
		Kesseltyp und Leistung (QN) bestimmen	in Abhängigkeit von Wärmebedarf und Trinkwassererwärmung	bei weniger als 0,3 l/kW Kesselwasserinhalt spricht man von einem Umlaufwasserheizer
		Anlagenvolumen (V) bestimmen	Diagramm, berechnen, messen	Achtung: nur Füllwassermenge berücksichtigen
		Wasseranalyse (°dH)	Homepage der Stadtwerke, Hinweis auf Wasserrechnung	1 mol/m³ = 5,6 °dH
		Anlage reinigen	Heizungsreiniger einfüllen	
			1 Woche einwirken lassen	je nach Grad der Steinbildung
			Anlagenwasser komplett ablassen	Gefahr durch aggressive Zusatzstoffe
		Anlage spülen	so lange spülen, bis das Wasser klar ist	Wärmetauscher des Kessels darf nicht durchgespült werden
		Armaturen warten	Filter und Schlammfang reinigen	
		Anlage befüllen	Entscheidung, ob Frischwasser oder teilenthärtetes Wasser	max. Enthärtung auf 6 bis 8 °dH
		Anlagenwasser auf die Bedingungen einstellen	Entscheidung, ob Wasseraufbereitung erforderlich	ggf. Vollschutz einfüllen
			ggf. Vollschutz mit Heizwasser mischen	Pumpe in Betrieb nehmen ohne Brenner
		Inbetriebnahme des Kessels	Druckhaltung prüfen und einstellen	bestehende Ausdehnungsgefäße oft mit falschem Vordruck
			Entlüftung	bestehende Automatikentlüfter evtl. ohne Funktion => prüfen und ggf. tauschen
			Einstellungen notieren	Anlagenbuch einrichten und Inbetriebnahmeprotokoll ausfüllen (auch Vollschutz eintragen)
		nach ca. 1 Jahr Wartung durchführen	pH-Wert kontrollieren	pH-Wert muss zwischen 8,2 und 9,0 liegen
			ggf. Konzentration des Vollschutzmittels messen	ggf. Vollschutz ergänzen
			Indizien für Steinbildung im Kessel prüfen	Siedegeräusche
				Temperaturdifferenz VL/RL zu gering
				Strömungsgeräusche
				verstopfte Thermostatventile oder Filter

Einsatz von Frostschutzmitteln bei BRÖTJE Gas-Brennwertgeräten mit Aluminiumwärmetauscher

Die für Solaranlagen angebotene Wärmeträgerflüssigkeit (Tyfocor L) wird auch in Heizungsanlagen (z. B. Ferienhäusern) als Frostschutzmittel eingesetzt. Der Gefrierpunkt („Eisflockenpunkt“) liegt bei der in Kanistern ausgelieferten Mischung (50 % Tyfocor L, 50 % Wasser) bei –32 °C. Aufgrund der gegenüber reinem Wasser geringeren Wärmekapazität und der höheren Viskosität können unter ungünstigen Anlagenbedingungen Siedegeräusche auftreten.
Für die meisten Heizungsanlagen ist ein Frostschutz bis –32 °C nicht erforderlich, es reichen in der Regel –15 °C. Zur Einstellung dieses Betriebspunkts muss die Wärmeträgerflüssigkeit mit Wasser im Verhältnis 2:1 verdünnt werden. Dieses Mischungsverhältnis ist von BRÖTJE für den Einsatz mit BRÖTJE Gas-Brennwertgeräten eingehend auf seine Praxistauglichkeit geprüft worden.

Die Wärmeträgerflüssigkeit Tyfocor L ist bis zu einem Mischungsverhältnis 2:1 als Frostschutz bis –15 °C für die Verwendung mit BRÖTJE Gas-Brennwertgeräten freigegeben.
Die Tabelle enthält für verschiedene Wassermengen die jeweiligen Mengen an Wärmeträgerflüssigkeit und Wasser, die miteinander gemischt werden müssen. Sollten im Ausnahmefall andere Frostschutz-Temperaturen erforderlich sein, so können individuelle Berechnungen erstellt werden.

WICHTIG!

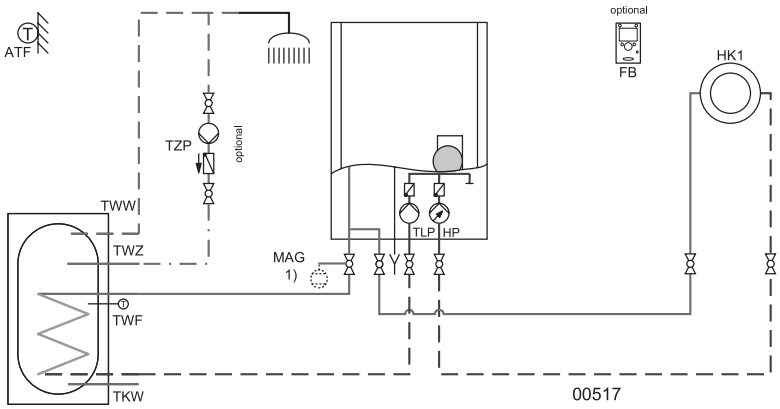
Bei Verwendung eines Frostschutzmittels sind Leitungen, Heizkörper und Gas-Brennwertgeräte gegen Frostschäden geschützt. Damit das Gas-Brennwertgerät jederzeit betriebsbereit ist, muss zusätzlich der Aufstellraum durch geeignete Maßnahmen frostfrei gehalten werden. Beachten Sie ggf. auch besondere Maßnahmen für vorhandene Trinkwassererwärmer!

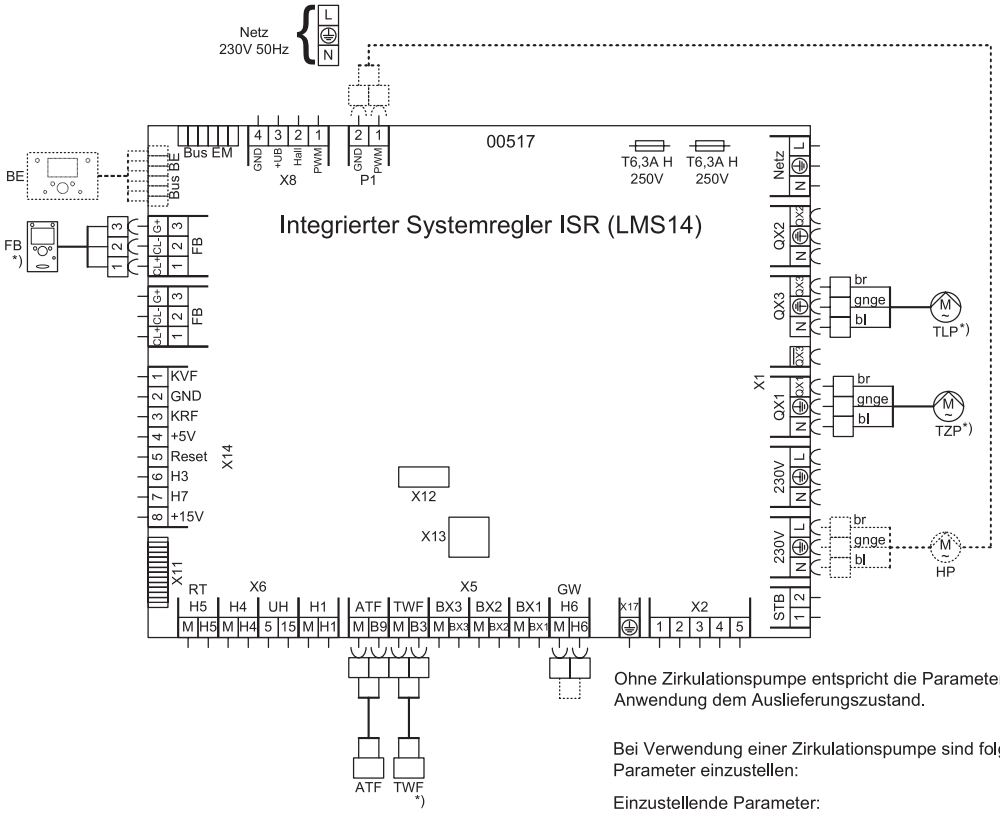
Wasserinhalt der Anlage l	Menge Tyfocor L l	Zumischung Wasser* l	Frostschutz bis °C
50	33	17	– 15
100	67	33	– 15
150	100	50	– 15
200	133	67	– 15
250	167	83	– 15
300	200	100	– 15
500	333	167	– 15
1000	667	333	– 15

* Bei dem Wasser für die Mischung muss es sich um neutrales Wasser (Trinkwasserqualität mit max. 100 mg/kg Chlor) oder demineralisiertes Wasser handeln (Angaben des Herstellers Metasol, Magdeburg). Es sind auch die weiteren Anweisungen des Herstellers zu beachten.

13. Anwendungsbeispiele

Anwendungsbeispiel EcoTherm Plus WGB 15 – 38 E: 1 Pumpenheizkreis





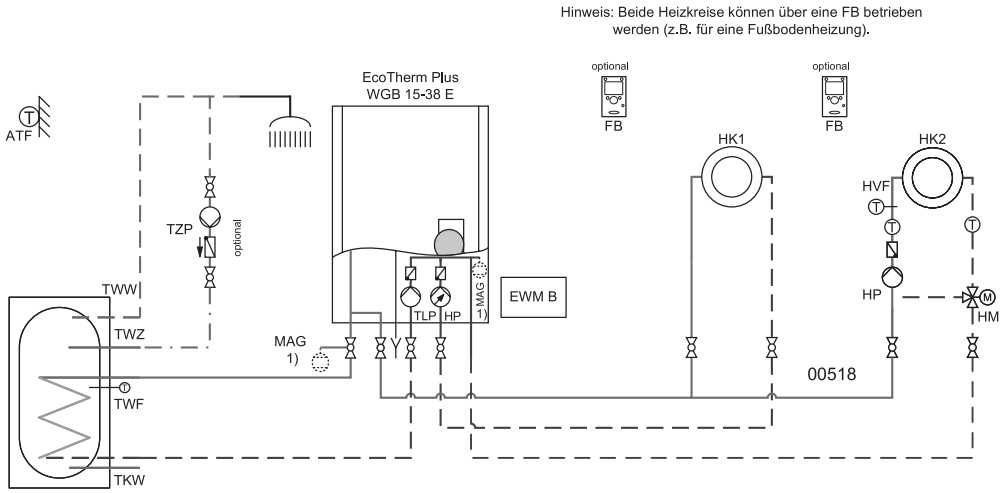
Ohne Zirkulationspumpe entspricht die Parametereinstellung dieser Anwendung dem Auslieferungszustand.

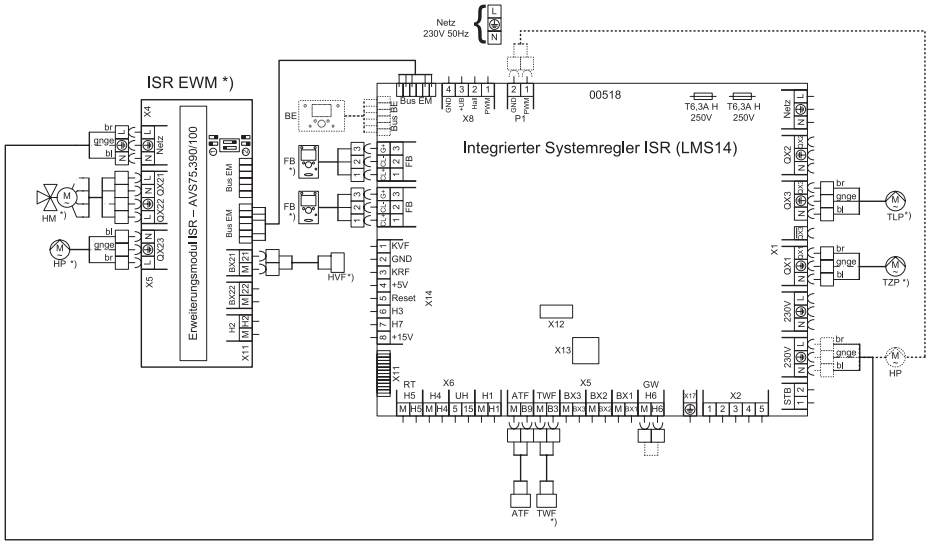
Bei Verwendung einer Zirkulationspumpe sind folgende Parameter einzustellen:

Einzustellende Parameter:

Menüpunkt	Funktion	Einstellung
Konfiguration:		
5890	Relaisausgang QX1	Zirkulationspumpe

Anwendungsbeispiel EcoTherm Plus WGB 15 – 38 E: 1 Pumpenheizkreis und 1 Mischerheizkreis





Einzustellende Parameter:

Menüpunkt	Funktion	Einstellung
Konfiguration:		
5715	Heizkreis 2	Ein
6020	Funktion Erweiter'modul 1	Heizkreis 2

Bei Verwendung eines zweiten RGT für den HK2 sind folgende Parameter am RGT des HK2 einzustellen:

Einzustellende Parameter RGT:

Menüpunkt	Funktion	Einstellung
Bedieneinheit		
40	Einsatz als	Raumgerät 2

Bei Verwendung einer Zirkulationspumpe sind folgende Parameter einzustellen:

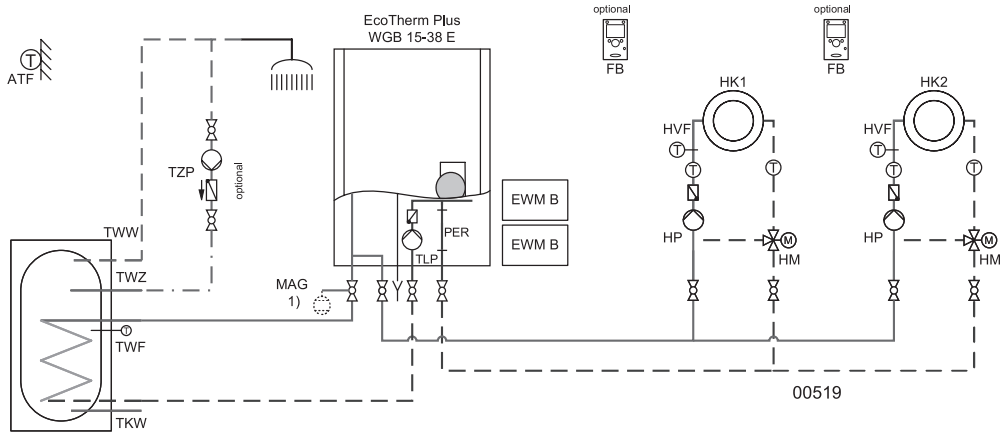
Einzustellende Parameter:

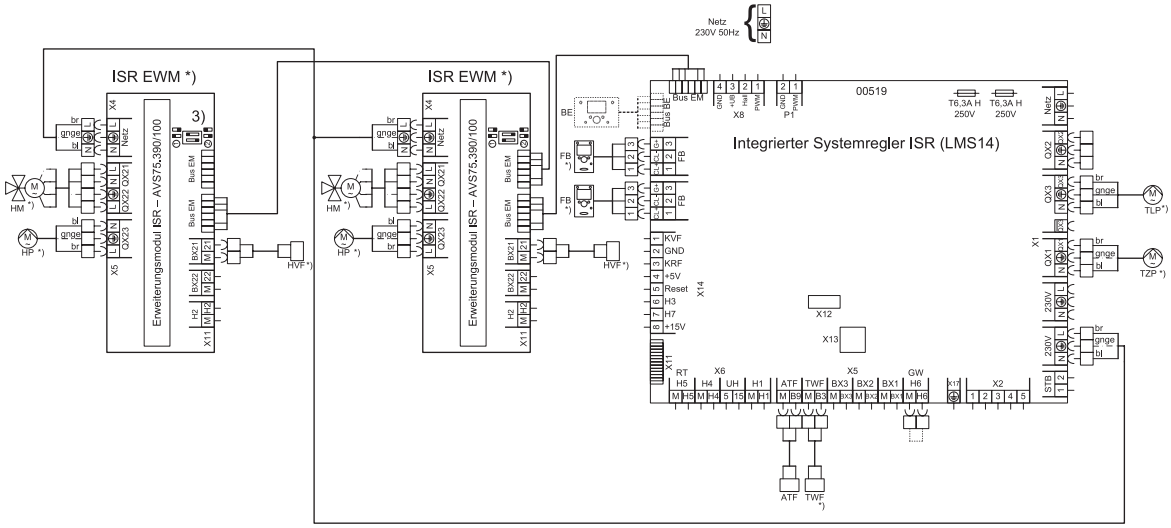
Menüpunkt	Funktion	Einstellung
Konfiguration:		
5890	Relaisausgang QX1	Zirkulationspumpe

Anwendungsbeispiele

Anwendungsbeispiel EcoTherm Plus WGB 15 – 38 E: 2 Mischerheizkreise

Hinweis: Beide Heizkreise können über eine FB betrieben werden (z.B. für eine Fußbodenheizung).





Einzustellende Parameter:

Menüpunkt	Funktion	Einstellung
Konfiguration:		
5715	Heizkreis 2	Ein
6020	Funktion Erweiter'modul 1	Heizkreis 1
6021	Funktion Erweiter'modul 2	Heizkreis 2
6085	Ausgang P1 Funktionswahl	keine
3) Adressierung des zweiten Erweiterungsmoduls auf Adresse 2 (DipSchalter)		

Bei Verwendung eines zweiten RGT für den HK2 sind folgende Parameter am RGT des HK2 einzustellen:

Einzustellende Parameter RGT:

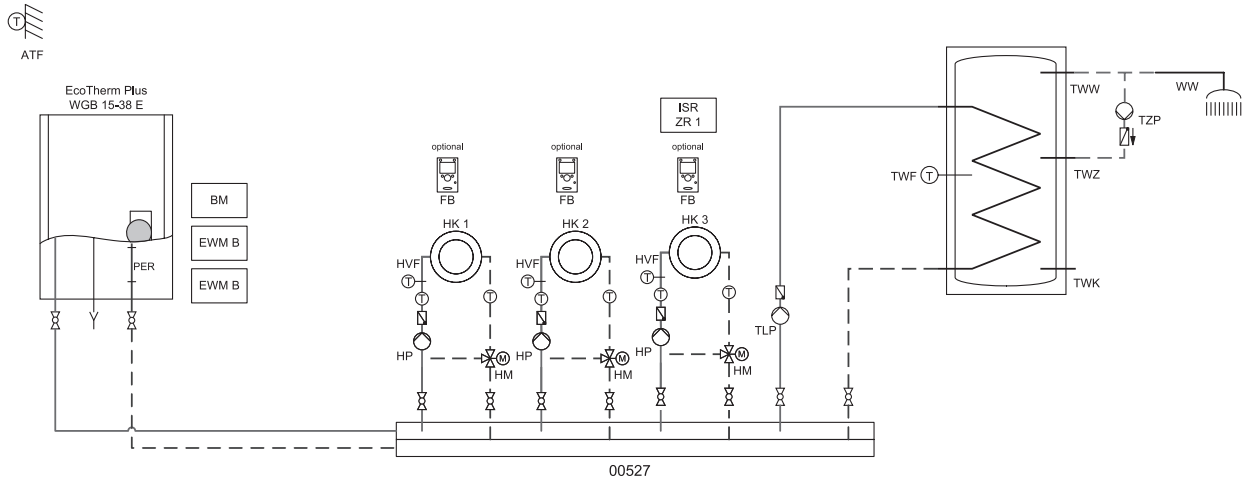
Menüpunkt	Funktion	Einstellung
Bedieneinheit		
40	Einsatz als	Raumgerät 2

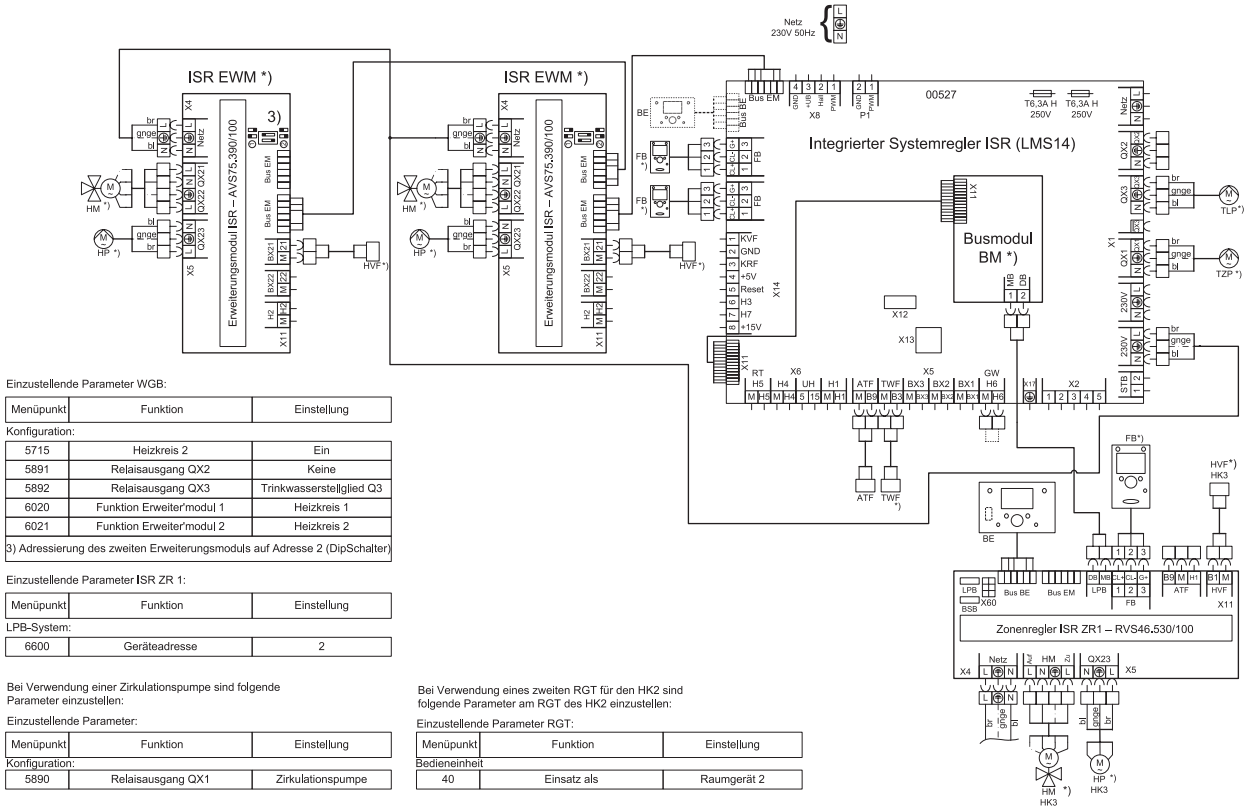
Bei Verwendung einer Zirkulationspumpe sind folgende Parameter einzustellen:

Einzustellende Parameter:

Menüpunkt	Funktion	Einstellung
Konfiguration:		
5890	Relaisausgang QX1	Zirkulationspumpe

Anwendungsbeispiel EcoTherm Plus WGB 15 – 38 E: 3 Mischerheizkreise





Einzustellende Parameter WGB:

Menüpunkt	Funktion	Einstellung
Konfiguration:		
5715	Heizkreis 2	Ein
5891	Relaisausgang QX2	Keine
5892	Relaisausgang QX3	Trinkwasserstellglied Q3
6020	Funktion Erweiter'modul 1	Heizkreis 1
6021	Funktion Erweiter'modul 2	Heizkreis 2
3) Adressierung des zweiten Erweiterungsmoduls auf Adresse 2 (DipSchalter)		

Einzustellende Parameter ISR ZR 1:

Menüpunkt	Funktion	Einstellung
LPB-System:		
6600	Geräteadresse	2

Bei Verwendung einer Zirkulationspumpe sind folgende Parameter einzustellen:

Einzustellende Parameter:

Menüpunkt	Funktion	Einstellung
Konfiguration:		
5890	Relaisausgang QX1	Zirkulationspumpe

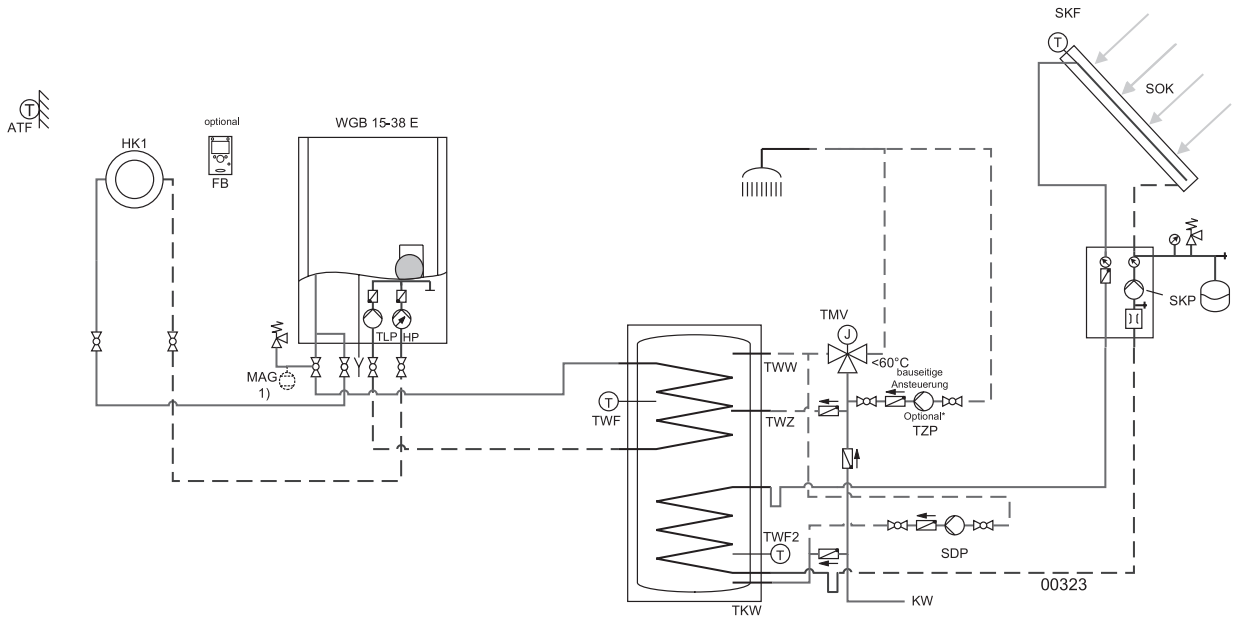
Bei Verwendung eines zweiten RGT für den HK2 sind folgende Parameter am RGT des HK2 einzustellen:

Einzustellende Parameter RGT:

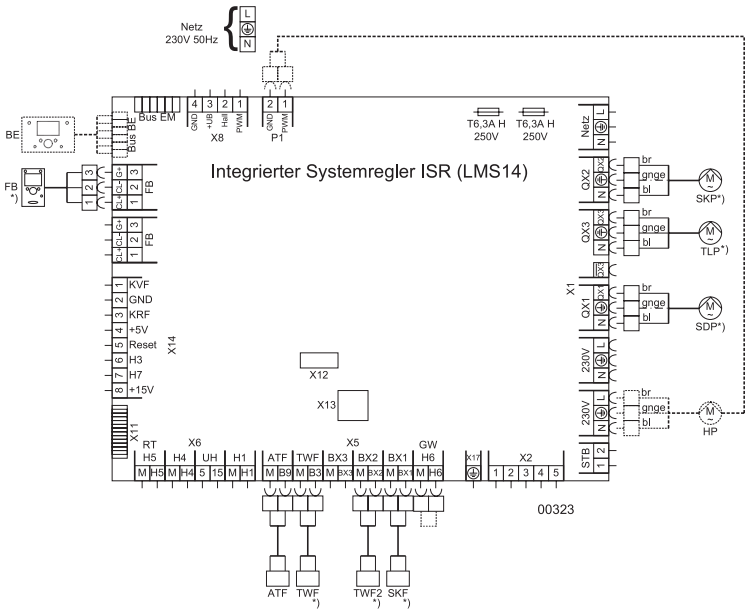
Menüpunkt	Funktion	Einstellung
Bedieneinheit		
40	Einsatz als	Raumgerät 2

Anwendungsbeispiele

Anwendungsbeispiel EcoTherm Plus WGB 15 – 38 E: 1 Pumpenheizkreis und 1 Solarkollektorkreis



Hinweis:
Für die Antilegionellenfunktion ist zwingend die Speicherdurchmischpumpe SDP erforderlich.



Einzustellende Parameter:

Menüpunkt	Funktion	Einstellung
Konfiguration:		
5890	Relaisausgang QX1	Kollektorpumpe Q5
5891	Relaisausgang QX2	TWW Durchmischp. Q35

Legende

Fühlerbezeichnungen:

Bezeichnung in der Hydraulik	Bezeichnung in der Regelung	Funktion/Erklärung	Typ
ATF	Außentemperaturfühler B9	Messen der Außentemperatur	QAC34
HVF	Vorlauffühler B1/B12/B16	Vorlauffühler eines Mischerheizkreises	D 36
KRF	Rücklauffühler B7	Messen der Kesselrücklauftemperatur z.B. für eine Rücklaufanhebung (Kesselschutz)	Z 36
RTF	Schienenrücklauffühler B73	Messen der Anlagenrücklauftemperatur z.B. für eine Rücklaufanhebung (Solar)	Z 36
VFK	Schienenvorlauffühler B10	Messen der Anlagenvorlauftemperatur z.B. hinter der hydraulischen Weiche	Z 36
RFK	Kaskadenrücklauffühler B70	Messen der Kaskadenrücklauftemperatur	Z 36
TWF	Trinkwasserfühler B3	Messen der oberen Trinkwarmwassertemperatur	Z 36
TWF2	Trinkwasserfühler B31	Messen der unteren Trinkwarmwassertemperatur/Pufferspeichertemperatur	Z 36
TLF	Trinkwasserladefühler B36	Messen der Ladetemperatur im Trinkwasserladesystem LSR	D 36
SKF	Kollektorfühler B6	Messen der Kollektortemperatur	Z 36
SKF2	Kollektorfühler B61	Messen der Kollektortemperatur des zweiten Kollektorfeldes (Ost/West)	Z 36
SVF	Solarvorlauffühler B63	Messen der Solarvorlauftemperatur (Ertragsmessung)	Z 36
SRF	Solarrücklauffühler B64	Messen der Solarrücklauftemperatur (Ertragsmessung)	Z 36
PSF1	Pufferspeicherfühler B4	Messen der Pufferspeichertemperatur oben	Z 36
PSF2	Pufferspeicherfühler B41	Messen der Pufferspeichertemperatur unten	Z 36
PSF3	Pufferspeicherfühler B42	Messen der Pufferspeichertemperatur Mitte	Z 36
FSF	Feststoffkesselfühler B22	Messen der Temperatur in einem Holzkessel/Ofen	Z 36
SBF	Schwimmbadfühler B13	Messen der Schwimmbadwassertemperatur	Z 36
KVF	Kesselvorlauffühler B2	Messen der Kesseltemperatur	Z 36

Typ D ist ein Anlegefühler, Typ Z ist ein Tauchfühler, der Kollektorfühler hat ein schwarzes Silikonkabel, die Fühler des SOR S/M sind Pt 1000 Fühler.

Pumpen:

Bezeichnung in der Hydraulik	Bezeichnung in der Regelung	Funktion/Erklärung
TLP	Trinkwasserladepumpe Q3	Trinkwasserladepumpe
TZP	Zirkulationspumpe Q4	Trinkwasserzirkulationspumpe
SDP	TWW Durchmischpumpe Q35	Durchmischen des Trinkwarmwasserspeichers während der Legionellenfunktion
SUP	Speicherumladepumpe Q11	Lädt den Trinkwarmwasserspeicher aus dem Pufferspeicher (Umladung)
ZKP	TWW Zwisch´kreispumpe Q33	Trinkwasserpumpe im Sekundärkreis eines Speicherladesystems (z.B. LSR)
HP	Heizkreispumpe Q2; Q6	Pumpe in einem Heizkreis
HKP	Heizkreispumpe HKP Q20	Pumpe für den Heizkreis HKP
SKP	Kollektorpumpe Q5	Pumpe im Solarkreis
SKP2	Kollektorpumpe Q16	Pumpe im Solarkreis 2 (OST/WEST Anwendung)
FSP	Feststoffkesselpumpe Q10	Kesselpumpe für einen Holzkessel/Ofen
ZUP	Zubringerpumpe Q14	Zusätzliche Pumpe zur Versorgung eines weit entfernten Heizkreises/Unterstation
SBP	Hx-Pumpe Q15, Q18, Q19	Pumpe für die Schwimmbeckenbeheizung
H1	H1-Pumpe Q15	Pumpe für einen Hochtemperaturheizkreis z.B. Lüftung
H2	H2-Pumpe Q18	Pumpe für einen Hochtemperaturheizkreis z.B. Lüftung
H3	H3-Pumpe Q19	Pumpe für einen Hochtemperaturheizkreis z.B. Lüftung
BYP	Bypasspumpe Q12	Pumpe für eine Rücklaufhochhaltung zum Kesselschutz
SET	Solarpumpe ext. Tauscher K9	Pumpe auf der Sekundärseite einer Solarübergabestation
KP	Kesselpumpe Q1	Kesselpumpe eines Öl- oder Gaskessels (ist parallel zum Kessel im Betrieb)

Ventile:

Bezeichnung in der Hydraulik	Bezeichnung in der Regelung	Funktion/Erklärung
DWV		Dreiwegeventil allgemein
DWVP	Solarstellglied Puffer K8	Schaltet die Solaranlage auf den Puffer um
DWVS	Solarstellglied Schwimmb. K18	Schaltet die Solaranlage auf das Schwimmbad um
DWVE	Erzeugersperrventil Y4	Trennt den Wärmeerzeuger hydraulisch von den Heizkreisen
DWVR	Pufferrücklaufventil Y15	Schaltet den Anlagenrücklauf zur Rüchlaufanhebung um (Solarenergienutzung)
HM	Heizkreismischer Y1/2; Y3/4	Heizkreismischer
USTV		Überströmventil (bauseits)

Allgemein:

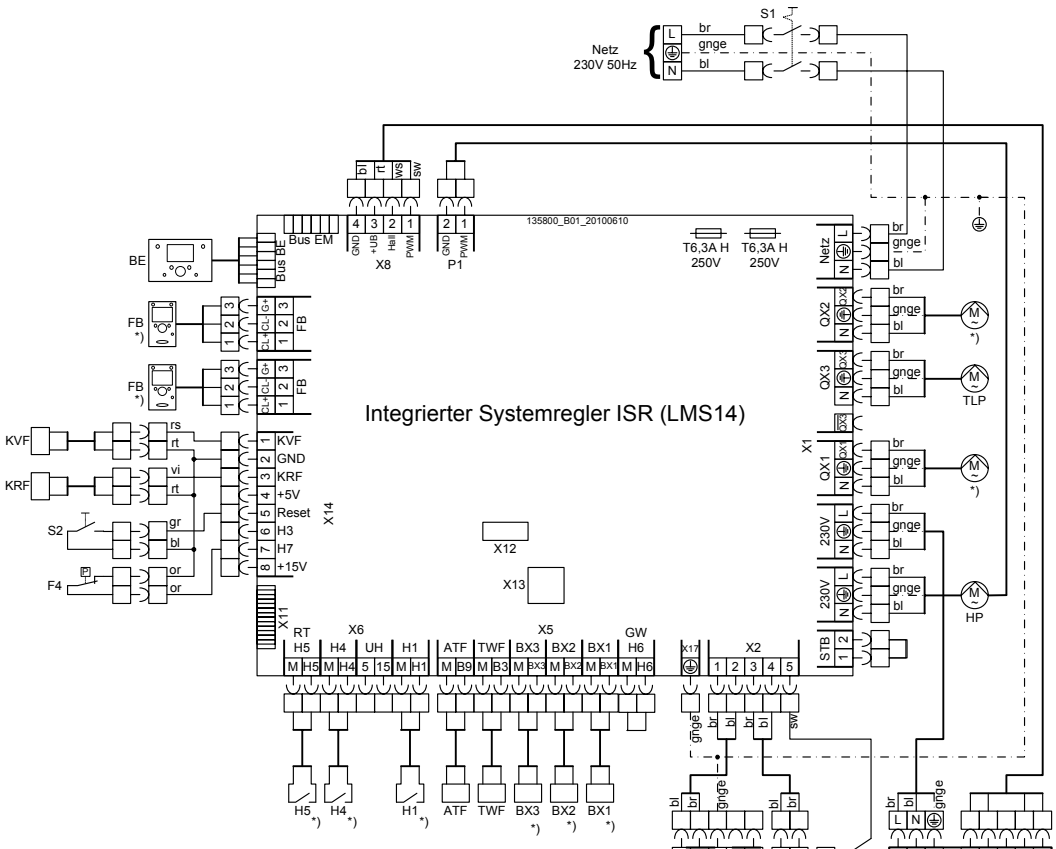
Abkürzung	Funktion/Erklärung
BE	Bedieneinheit im Kessel oder Wandaufbauregler
Bus BE	Busanschluß für Bedieneinheit
Bus EM	Busanschluß für Erweiterungsmodul
FB	Anschluß Fernbedienung RGT; RGTF; RGTK
BXx	Multifunktionaler Eingang (Fühlereingang)
QXx	Multifunktionaler Ausgang
H1; H2; H3	Multifunktionaler Eingang (potenzialfrei)

Abkürzung	Funktion/Erklärung
TWW	Trinkwasser warm
TWK	Trinkwasser kalt
TWZ	Trinkwasserzirkulation
S1	Betriebsschalter
F1	Sicherung
FB	Anschluß Fernbedienung RGT; RGTF; RGTK
*)	Zubehör bauseits oder separat zu bestellen

Stand 03.02.2010

14. Anschlussplan

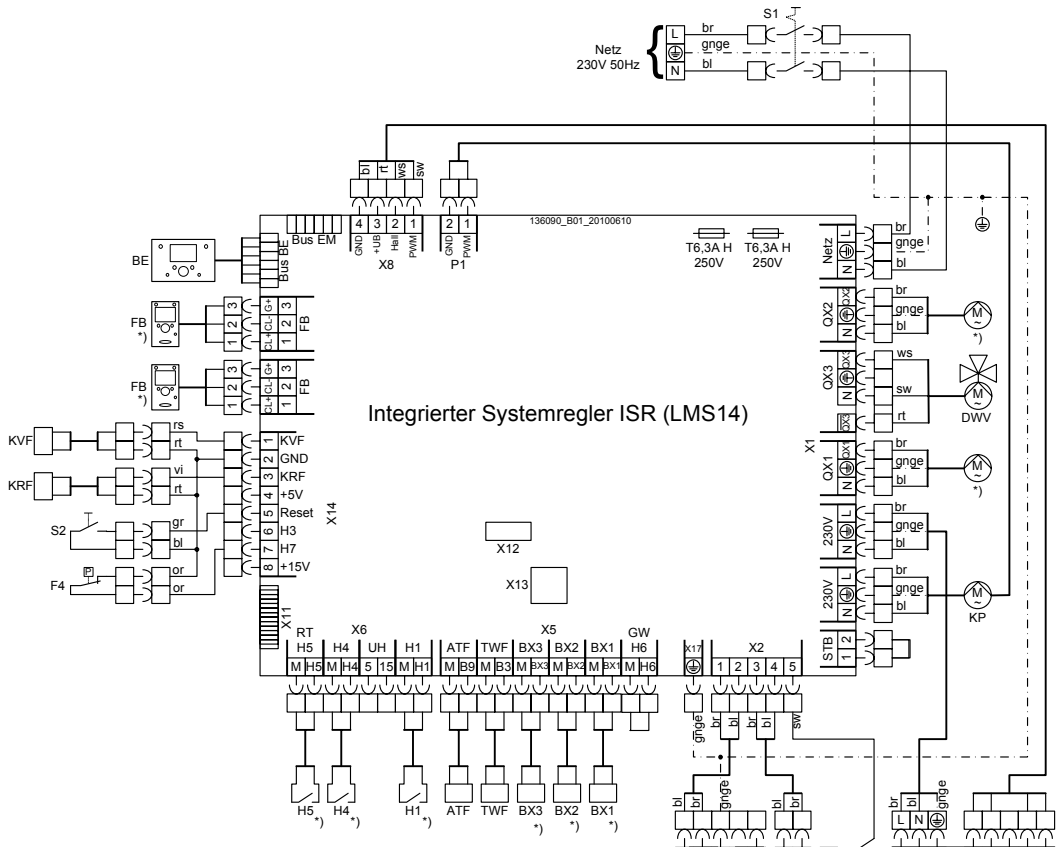
Anschlussplan EcoTherm Plus WGB 15 – 38 Serie E



Legende:

ATF	Außentemperaturfühler QAC34	M4	Brennergebläse
B1	Ionisationselektrode	P1	PWM Steuerausgang
BE	Bedieneinheit	QX1...3	Multifunktionaler Ausgang
Bus BE	Busanschluß für Bedieneinheit	S1	Betriebsschalter
Bus EM	Busanschluß für Erweiterungs-modul	S2	Entriegelung
		STB	Sicherheitskette
BX1..3	Multifunktionaler Fühlereingang	T1	Zündtrafo
DWV	Dreiwegeventil	TWF	Trinkwasserfühler QAZ 36
F4	Wasserdruckwächter	X11	Schnittstelle Busmodul
FB	Fernbedienung *)	X12,13	Serviceschnittstellen
H1,4,5	Multifunktionaler Eingang *)	Y2	Gasmagnetventil
H6	Gasdruckwächter Eingang		
HP	Heizkreispumpe		
KRF	Kesselrücklauffühler QAL 36	*)	Zubehör
KVF	Kesselvorlauffühler QAK 36.670		

Anschlussplan EcoTherm Plus WGB-K Serie E



Legende:

ATF	Außentemperaturfühler QAC34	M4	Brennergebläse
B1	Ionisationselektrode	P1	PWM Steuerausgang
BE	Bedieneinheit	QX1...3	Multifunktionaler Ausgang
Bus BE	Busanschluß für Bedieneinheit	S1	Betriebsschalter
Bus EM	Busanschluß für Erweiterungs-modul	S2	Entriegelung
		STB	Sicherheitskette
BX1..3	Multifunktionaler Fühlereingang	T1	Zündtrafo
DWV	Dreiwegeventil	TWF	Trinkwasserfühler QAZ 36
F4	Wasserdruckwächter	X11	Schnittstelle Busmodul
FB	Fernbedienung *)	X12,13	Serviceschnittstellen
H1,4,5	Multifunktionaler Eingang *)	Y2	Gasmagnetventil
H6	Gasdruckwächter Eingang		
KP	Kesselpumpe		
KRF	Kesselrücklauffühler QAL 36	*)	Zubehör
KVF	Kesselvorlauffühler QAK 36.670		

15. Konformitätserklärung

CE

BRÖTJE HEIZUNG

Konformitätserklärung des Herstellers
Declaration of Conformity

Produkt *Product*	Gas-Brennwertkessel
Handelsbezeichnung *Trade Mark*	EcoTherm Plus
Produkt-ID Nummer *Product ID Number*	CE-0085 BL 0514
Typ, Ausführung *Type, Model*	WGB 15-110 E, WGB-K 20 E, WGB-S 17/20 E
EU-Richtlinien *EU Directives*	90/396/EWG, 92/42/EWG 89/336/EWG, 73/23/EWG
Normen *Standards*	DIN VDE 0722 DIN EN 50081-1, DIN EN 50082-2 DIN EN 60335-1, DIN EN 483 DIN EN 677, DIN EN 625
EG Baumusterprüfung *EC-Type Examination*	DVGW Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V. 53123 Bonn Notified Body 0085
Überwachungsverfahren *Surveillance Procedure*	Jährliches Überwachungsaudit DVGW Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V. 53123 Bonn

Wir erklären hiermit als Hersteller:

Die entsprechend gekennzeichneten Produkte erfüllen die Anforderungen der aufgeführten Richtlinien und Normen. Sie stimmen mit dem geprüften Baumuster überein, beinhalten jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften. Die Herstellung unterliegt dem genannten Überwachungsverfahren. Das bezeichnete Produkt ist ausschließlich zum Einbau in Warmwasserheizanlagen bestimmt. Der Anlagenhersteller hat sicherzustellen, dass die geltenden Vorschriften für den Einbau und Betrieb des Kessels eingehalten werden.

AUGUST BRÖTJE GmbH

Leiter Entwicklung

i.V.

Leiter Versuch/Labor

Rastede, 30.04.2010

August Brötje GmbH
August-Brötje-Straße 17
26180 Rastede
Postfach 13 54
26171 Rastede
Telefon (04402) 80-0
Telefax (04402) 8 05 83
http://www.broetje.de

Geschäftsführer:
Dipl.-Kfm. Sten Daugaard-Hansen

Amtsgericht Oldenburg
HRB 120714

16. Energiespartipps / Umwelthinweise

Weiterführende, allgemeine Informationen zur Energieeinsparung

BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte zeichnen sich durch sparsamen Verbrauch und bei regelmäßiger Wartung durch optimalen und energiesparenden Betrieb aus. Auch Sie können Einfluss auf den Energieverbrauch nehmen. Deshalb hier noch ein paar nützliche Tipps, wie Sie noch mehr sparen können.

Stromverbrauch

Neben dem Brennstoffverbrauch ist es wichtig, auch den Bedarf an Hilfsenergie auf ein Minimum zu reduzieren. Der Verbrauch von elektrischer Energie ist bei der Gesamtbetrachtung der Heizkosten der zweitgrößte Posten. Um den Verbrauch von elektrischer Energie möglichst gering zu halten, setzt BRÖTJE eine temperaturgesteuerte drehzahlgeregelte Pumpe ein, die ihre Leistung automatisch an den erforderlichen Bedarf anpasst.
Bei vielen BRÖTJE Gas-Brennwertgeräten kommt zudem eine neue Pumpentechnologie zum Einsatz, unter der Rubrik „Anlieferung und Lieferumfang“ wird die Integration dieser neuen Pumpentechnologie bei jedem BRÖTJE Gas-Brennwertgerät entsprechend ausgewiesen. Durch eine drehzahlgeregelte Heizkreispumpe mit Permanentmagnet-Motor wird die elektrische Leistungsaufnahme der Pumpe um bis zu 50 % reduziert. Diese Pumpen entsprechen der Energieeffizienzklasse A und werden vielfach gefördert.

Modulation

Der Modulationsbereich bei BRÖTJE Gas-Brennwertgeräten erstreckt sich auf bis zu 17 – 100 % der Kesselleistung, was den Brennwertnutzen verbessert und den Wirkungsgrad weiter erhöht. Für den Betrieb des Kessels bedeutet das, bis zu einer Untergrenze von bis zu 17 % der Gesamtkesselleistung arbeitet der Kessel ohne Abschaltung, indem er seine Leistung stufenlos dem Wärmebedarf anpasst.

Zeitgesteuerter Betrieb

Durch die Zeitprogramme im integrierten Systemregler lässt sich der Heizbetrieb speziell Ihren persönlichen Lebensumständen anpassen. Wenn Sie zu Hause sind, ist es Ihren Wünschen entsprechend temperiert. Wenn Sie nicht zu Hause sind oder in den Nachtstunden, wenn also nicht die volle Heizleistung benötigt wird, schaltet das Zeitprogramm den Kessel in den Absenkbetrieb und spart so automatisch Energie ein.

Trinkwassererwärmung

Überprüfen Sie, welche Temperatur im Trinkwassererwärmer für Sie erforderlich ist. Senken Sie diese Temperatur, wenn möglich, ab. Durch Verwendung des integrierten Zeitprogramms für die Trinkwassererwärmung wird in Zeiten, in denen kein Trinkwasser benötigt wird, auch keine Energie für die Trinkwassererwärmung benötigt.

Trinkwarmwasser bereiten Trinkwarmwassertemperatur

Eine hohe Trinkwarmwassertemperatur verbraucht viel Energie. Stellen Sie den Sollwert für Trinkwarmwasser nicht höher als 55 °C. Heißeres Wasser ist in der Regel nicht nötig. Zudem kommt es bei höheren Trinkwarmwassertemperaturen (über 60 °C) zu vermehrtem Kalkausfall, der die Funktion Ihres Speichers beeinträchtigen kann.

Trinkwarmwasser bei Bedarf

Die Tageszeitprogramme der Regelung ermöglichen eine zeitgenaue Trinkwassererwärmung nur dann, wenn Sie Trinkwarmwasser benötigen. Wenn Sie über einen längeren Zeitraum kein Trinkwarmwasser benötigen, schalten Sie die Trinkwassererwärmung an der Bedienungseinheit der Regelung ab.

Einhebelmischer

Wenn Sie Trinkkaltwasser entnehmen wollen, drehen Sie den Einhebelmischer ganz bis zum Anschlag auf „Kalt“, da sonst gleichzeitig Trinkwarmwasser verbraucht wird.

Energiespartipps / Umwelthinweise

Richtig Heizen/ Raumtemperatur

- Stellen Sie die Raumtemperatur nicht höher als nötig ein! Jedes Grad mehr Wärme erhöht den Energieverbrauch um 6 %.
- Passen Sie die Raumtemperaturen auch der jeweiligen Nutzung an. Mit Thermostatventilen an den Heizkörpern können Sie die einzelnen Heizkörper in den Räumen individuell regeln.
  Empfehlung für Raumtemperaturen:

Badezimmer	22 °C – 24 °C
Wohnräume	20 °C
Schlafräume	16 °C – 18 °C
Küche	18 °C – 20 °C
Flure/Nebenräume	16 °C – 18 °C

- Senken Sie nachts und bei Abwesenheit die Raumtemperatur um ca. 4 °C bis 5 °C ab.
- Übrigens: die Küche wird beim Kochen fast von alleine warm. Nutzen Sie die Restwärme von Herd und Spülmaschine, um Energie zu sparen.
- Vermeiden Sie ständiges Nachregeln an den Thermostaten! Ermitteln Sie einmal die Einstellung am Thermostaten, bei dem die gewünschte Raumtemperatur erzielt wird. Der Thermostat reguliert dann automatisch die Wärmezufuhr.
- Achten Sie darauf, dass die Heizkörper nicht durch Vorhänge, Schränke oder Ähnliches verdeckt werden. Hierdurch wird sonst die Wärmeübertragung auf den Raum verschlechtert.

Witterungsgeführte Heizungsregelung

Durch die Kombination mit einem Außentemperaturfühler wird Ihre Heizanlage witterungsabhängig geregelt. Das BRÖTJE Gas-Brennwertgerät liefert nur so viel Wärme, wie zum Erreichen der gewünschten Raumtemperaturen nötig ist. Die Zeitprogramme der Regelung ermöglichen ein zeitgenaues Heizen. Während Ihrer Abwesenheit und nachts wird nach Ihren Vorgaben die Heizanlage im Absenkbetrieb gefahren. Durch außentemperaturgesteuerte Umstellung zwischen Winter- und Sommerbetrieb wird der Heizbetrieb bei warmen Außentemperaturen automatisch eingestellt.

Lüften

Regelmäßiges Lüften beheizter Räume ist wichtig für ein angenehmes Raumklima und zur Vermeidung von Schimmelbildung an den Wänden. Wichtig ist aber auch das richtige Lüften, damit Sie nicht unnötig Energie und damit Geld verschwenden.

- Öffnen Sie das Fenster ganz, aber nicht länger als 10 Minuten. So erreichen Sie einen ausreichenden Luftwechsel ohne Auskühlen des Raumes.
- Stoßlüftung: mehrmals täglich 4 – 10 Minuten das Fenster öffnen.
- Querlüftung: mehrmals täglich in allen Räumen Fenster und Türen 2 – 4 Minuten öffnen. Über längere Zeit auf Kipp geöffnete Fenster sind nicht sinnvoll.

Wartung

Lassen Sie das BRÖTJE Gas-Brennwertgerät vor der Heizperiode warten! Wird das Gas-Brennwertgerät im Herbst gereinigt und gewartet, ist es für die Heizperiode im optimalen Zustand.

Notizen

Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten Maßangaben unverbindlich EcoTherm Plus WGB 15–38 + WGB+K/ Z 10/12/11/10

August Brötje GmbH · Postfach 13 54 · 26171 Rastede
Telefon 04402 80-0 · Telefax 04402 80-583 · www.broetje.de

PART OF BDR THERMEA

399802 12.10